

Муниципальное учреждение «Управление образования МО Богданович»
муниципальное общеобразовательное учреждение
Байновская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от
«26» 08 2025 г.

Утверждаю
Директор МОУ Байновской СОШ
Соколова О.А.
«26» 08 2025 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Пилоты будущего»**

**Возраст обучающихся: 11-17 лет
Срок реализации: 34 часа**

Автор-составитель:
Заев Даниил Сергеевич,
педагог дополнительного образования

с. Байны, 2025 г.

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана с учётом следующих нормативных документов:

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

2.Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

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

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

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

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

7.Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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» (далее — СанПиН).

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

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

10.Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

11.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее — Порядок).

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

13.Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

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

15.Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ».

16.Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).

17.Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».

18.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».

19.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 социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

Устава МОУ Байновская СОШ.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Пилоты будущего» на базовом уровне позволяет обучающимся ознакомиться с основами правильного использования беспилотных летательных аппаратов (квадрокоптеров, дронов) в современной жизни и образовательных целях.

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы обусловлена повышенным интересом к беспилотной авиации как инновационному направлению развития современной техники. Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня беспилотным летательным аппаратам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами.

Благодаря росту возможностей и повышению доступности беспилотных летательных аппаратов потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт. Это создаёт необходимость в новой профессии – оператор беспилотных летательных аппаратов. Настоящая программа позволит обучающимся попробовать себя в данной роли.

Отличительной особенностью программы является то, что она даёт возможность каждому обучающемуся приобрести и развить теоретические и практические навыки по использованию беспилотных летательных аппаратов (квадрокоптера, дрона) в современном мире.

Адресат программы:

Программа рассчитана на детей 11 - 17 лет.

Возрастные особенности: У обучающихся в этом возрасте происходит формирование личности, изменения условий жизни и деятельности. В соответствии с этим, работа с обучающимися данной возрастной категории направлена в основном на формирование интереса к передовым технологиям и понимание их важности в современном мире.

Объем программы: 34 часа

Сроки реализации программы: 1 год

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Длительность занятия: 40 минут.

Занятия проходят в МОУ Байновская СОШ, кабинет «Точки Роста» №1. Помещение соответствует санитарным нормам.

1.2. Цель и задачи программы:

Цель: формирование начальных теоретических и практических знаний и навыков по правильной и безопасной эксплуатации сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых аппаратов: квадрокоптеров, дронов.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучить практическим навыкам дистанционного управления квадрокоптером, основам теории полета;
- сформировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы квадрокоптера

Развивающие:

Развитие познавательных интересов и формирование познавательной активности; развить умения и навыки визуального пилотирования беспилотного летательного аппарата.

Воспитательные:

- Способствовать формированию и развитию мотивации к освоению навыков по эксплуатации сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых аппаратов: квадрокоптеров, дронов.

1.3. Планируемые результаты

Предметные: *Обучающиеся будут:*

знать:

- основные термины и понятия;
- составляющие и комплектующие сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых аппаратов: квадрокоптеров, дронов;
- основное предназначение сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых аппаратов: квадрокоптеров, дронов.

уметь:

- выполнять пилотирование сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых аппаратов: квадрокоптеров, дронов;
- правильно и безопасно использовать сверхлегкие летательные дистанционно пилотируемые аппараты: квадрокоптеры, дроны

Метапредметные:

- умение определять, различать и называть детали сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых летательных аппаратов: квадрокоптеров, дронов. **Личностные:**
- ответственное отношение к обучению, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе предпочтений в области изучения беспилотных летательных аппаратов.

Учебный план

№	Наименование тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности. Действующие законодательные нормы о БПЛА. Правила безопасности и эксплуатации.	2	1	1	
2	Принципы управления, виды и строение БПЛА. Знакомство с квадрокоптерами Детали и узлы квадрокоптера. Технические характеристики.	2	1	1	Опрос. Практическое задание
3	Визуальное пилотирование на симуляторе. Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров.	4	1	3	активное задание
4	Планирование полёта. Взлет и посадка. Полеты вперед-назад.	7	1	6	активное задание
5	Обучение управлению БПЛА. Практическая отработка возможных действий для предотвращения поломки или потери квадрокоптера	9	1	8	активное задание
6	Полет по квадрату. Кружение вокруг столба/дерева	4		4	Практическое задание
7	Автономный полет по заданной траектории	4		4	активное задание
8	Итоговое занятие	2		2	Соревнование «Пилоты здесь и сейчас»

Итого	34	5	29	
--------------	-----------	----------	-----------	--

1.5. Содержание учебного плана

Тема 1. Введение. Инструктаж по технике безопасности

Теория: Введение. Инструктаж по технике безопасности. Правила безопасности и эксплуатации. Требование законодательства РФ к беспилотным летательным аппаратам и их использованию.

Практика: Безопасное подключение и отключение

Тема 2: Принципы управления, виды и строение БПЛА. Знакомство с квадрокоптерами. Детали и узлы квадрокоптера. Технические характеристики.

Теория: Описание квадрокоптеров, их применение. Начало работы над сборкой квадрокоптера, сборка рамы квадрокоптера согласно инструкции. Знакомство с симулятором полетов на квадрокоптере. Знакомство с полетным контроллером: устройство полётного контроллера, принципы его функционирования, настройка контроллера с помощью компьютера, знакомство с программным обеспечением для настройки контроллера. Область применения.

Тема 3: Визуальное пилотирование на симуляторе. Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров.

Теория: Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров.

Практика: Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, получение первичного опыта управления квадрокоптером. Развитие навыков управления квадрокоптера.

Тема 4: Планирование полёта. Взлет и посадка. Полеты вперед-назад Теория:

Теоретические основы маневрирования.

Практика: Взлёт и посадка квадрокоптера. Удержание на заданной высоте. Разбор аварийных ситуаций.

Тема 5: Обучение управлению БПЛА. Практическая отработка возможных действий для предотвращения поломки или потери квадрокоптера

Теория: Теоретические основы полета с неисправной батареей, вблизи препятствий, вне визуального контакта. Возможные неисправности квадрокоптеров и способы их устранения.

Практика: Быстрый спуск, полет на большой высоте. Полеты в дождь и при низкой температуре. Резкие повороты. Пробные полёты. Выполнение полетов

«точная посадка на удалённую точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облёт по кругу».

Тема 6: Полет по квадрату. Кружение вокруг столба/дерева

Практика: взлёт и посадка, резкие повороты, кружение вокруг объекта. Пробные полёты.

Тема 7: Автономный полет по заданной траектории

Практика: применение ранее изученных методов полета. Пробные полёты.

Тема 8: Итоговое занятие. Соревнование «Пилоты здесь и сейчас»

1.6. Формы контроля

Планируемые результаты	Формы контроля
Предметные	
<p><i>Обучающиеся будут:</i></p> <p><i>знать:</i></p> <p>- основные термины и понятия; - составляющие и комплектующие сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых аппаратов: квадрокоптеров, дронов; - основное предназначение сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых аппаратов: квадрокоптеров, дронов.</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- выполнять пилотирование сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых аппаратов: квадрокоптеров, дронов; - правильно и безопасно использовать сверхлегкие летательные дистанционно пилотируемые аппараты: квадрокоптеры, дроны</p>	<p>Блиц-опрос</p> <p>Турнир «Юный пилот»</p>
Метапредметные	
<p>умение определять, различать и называть детали сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых летательных аппаратов: квадрокоптеров, дронов.</p>	Игра «Эрудит»
Личностные	
<p>ответственное отношение к обучению, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе предпочтений в области изучения беспилотных летательных аппаратов</p>	Соревнование «Пилоты здесь и сейчас»

Успешность и эффективность освоения программы (контроль учебных умений и навыков) оценивается по итогам работы обучающихся. Критериями оценки являются:

- владение практическими умениями и навыками в области изучения беспилотных летательных аппаратов;

2.1. Комплекс организационно - педагогических условий

2.2. Методическое обеспечение

Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Принцип, предопределяющий сообщение обучающимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины изучаемого материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно усвоены.

3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы дети могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, обучающийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности.

5. Наглядность. Для наглядности применяется использование БПЛА. 6. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей обучающихся.

2.3. Условия реализации программы

Форма обучения: очная.

Материально-техническое обеспечение

Данная программа реализуется на базе МОУ Байновская СОШ в центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Оборудование:

Беспилотные летательные Ноутбуки
Проектор

Кадровое обеспечение программы:

Педагог дополнительного образования.

2.4 Список литературы и интернет ресурсов

для педагога:

1. Белинская Ю.С. Реализация типовых маневров четырех винтового вертолета. Молодежный научно-технический вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2013. №4. Режим доступа: <http://sntbul.bmstu.ru/doc/551872.html> (дата обращения 31.10.2016).
2. Гурьянов А. Е. Моделирование управления квадрокоптером Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2014 №8 Режим доступа: <http://engbul.bmstu.ru/doc/723331.html> (дата обращения 31.10.2016).
3. Ефимов.Е.Программируем квадрокоптер на Arduino:Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/227425/>(дата обращения31.10.2016).
4. Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига, 2010. Режим доступа: http://www.reaa.ru/yabbfilesB/Attachments/Osnovy_ajerodtnamiki_Riga.pdf (дата обращения 31.10.2016).
5. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. Допустимые пространственные траектории беспилотного летательного аппарата в вертикальной плоскости.
6. Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон.журн. 2012. №3. Режим доступа: <http://technomag.bmstu.ru/doc/367724.html> (дата обращения 31.10.2016).

для обучающихся и родителей:

1. Подборка журналов «Школа для родителей» от издательского дома МГПУ «Первое сентября» под ред. С. Соловейчика
https://drive.google.com/open?id=0B_zscjiLrtpR2dId1p0T1ZGLWM
2. Д.Г. Копосов «Робототехника управление квадрокоптером»
3. Д. Голиков «42 проекта на scratch 3»