

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПЕРЕГРЕБИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
эстетического и физического
воспитания
Протокол №1 от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ «Перегребинская СОШ»
от «30» августа 2024 г. №300-од.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ
БПЛА»
для учащихся 15-17 лет**

с.Перегребное, 2024 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Основы управления БПЛА» имеет техническую направленность и предполагает развитие знаний и навыков детей в области беспилотной авиации.

Программа направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с беспилотными авиационными системами. Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей учащихся. Настоящая программа предполагает удовлетворение познавательного интереса учащихся, расширение их информированности в области беспилотных летательных аппаратов и систем, а также приобретение и развитие навыков общения, навыков командной деятельности.

Актуальность программы внеурочной деятельности «Основы управления БПЛА» в том, что она реализует потребности учащихся в техническом творчестве, развивает инженерное мышление, соответствует социальному заказу общества в подготовке технически грамотных специалистов. Беспилотные технологии (квадрокоптеры) – это новое слово в науке и технике, способное преобразить привычный мир уже в ближайшее десятилетие. В настоящее время наблюдается повышенный интерес к беспилотной авиации как инновационному направлению развития современной техники, хотя история развития этого направления началась уже более 100 лет тому назад. 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 увеличению возможностей и повышению доступности дронов, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт. Это создало необходимость в новой профессии: оператор беспилотных авиационных систем. Именно поэтому важно правильно подготовить и сориентировать будущих специалистов, которым предстоит жить и работать в новую эпоху повсеместного применения беспилотных летательных аппаратов и робототехники.

Цель программы: обучение основам робототехники, устройства беспилотных летательных аппаратов, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования и сборки.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- научить приемам сборки и программирования беспилотных летательных аппаратов;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Основы управления БПЛА» рассчитана на один год обучения, ориентирована на учащихся 15-17 лет, в.т.ч. учащихся с ОВЗ. Количество часов в год: 34 часа из расчета 1 часа в неделю в год, в соответствии с планом внеурочной деятельности.

2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

1. Введение в курс. Техника безопасности.

Теория. Что такое БПЛА. История создания, разновидности, применение беспилотных летательных аппаратов в наше время, в ближайшем будущем. Виды коптеров.

Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом

2. Учебно-методический комплект. Знакомство с базовыми элементами коптера.

Теория. Учебно-методический комплект квадрокоптера (состав, возможности).

Практика. Практическая работа с предоставленным квадрокоптером, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокоптера.

3. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера

Теория. Знакомство. Изучение компонентов.

- Аккумулятор. Техника безопасности при обращении с аккумулятором.

Типы аккумуляторов, их устройство. Назначение. Меры безопасности при зарядке, разрядке, утилизации.

- Бесколлекторный двигатель. Преимущества и недостатки. Особенности устройства. Меры безопасности при включении бесколлекторного двигателя в схему.
- Полетный контроллер. Устройство и назначение. Разновидности полетных контроллеров. Особенности подключения.
- Приёмник. Пульт управления. Техника безопасности при обращении с приёмником, пультом управления. Приемник сигнала.
- Регулятор скорости вращения мотора. Разновидности, характеристики. Назначение. Способ подключения.

Практика. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокоптера. Настройка, подключение аппаратуры.

4. Пилотирование квадрокоптера

Теория. Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров. Повторение ТБ. Теоретические знания по взлету, полету вперед, назад влево, вправо, зависанию в воздухе, а так же по изменению высоты.

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

Обучение взлету, посадки, удержанию высоты. Отрабатывание прямолинейного полета, полета по кругу с удержанием и изменением высоты. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Полеты с изменением траектории. Аэрофотосъемка.

Выполнение полетов на время. Показательное выступление учащихся курса.

3. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

В результате реализации программы» учащийся должен знать:

- правила безопасной работы инструментом;
- правила безопасного управления квадрокоптером;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы сборки компонентов;
- конструктивные особенности узлов квадрокоптера;
- способ передачи программы в полетный контроллер;

уметь:

- корректировать программы при необходимости;
- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- управлять квадрокоптером внутри помещения и на улице.

По результатам обучения у учащегося будут сформированы

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- овладение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки.

Предметные результаты:

- Умение проводить настройку и отладку квадрокоптера;

- Владение навыками управления квадрокоптером в помещении, на улице и аэрофотосъемкой;
- Знания устройства и принципа действия квадрокоптеров;
- Умение обновлять программное обеспечение полетного контроллера;
- Умение докладывать о результатах своего исследования, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- Умение рационально и точно выполнять задание.

Результаты освоения программы внеурочной деятельности учащихся с ОВЗ

Личностные результаты включают сформированность у учащихся мотивации к обучению и познанию, сформированность социально значимых личностных качеств, основ гражданской идентичности, сформированность ценностно-смысловых установок и навыков нормативного поведения.

Метапредметные результаты включают сформированность у учащихся познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий, обеспечивающих возможность их самостоятельного применения в учебной и познавательной деятельности, социальной практике.

В результате реализации программы внеурочной деятельности обеспечивается достижение учащимися с ОВЗ:

- *воспитательных результатов* — духовно-нравственных приобретений, которые учащийся получил вследствие участия в той или иной деятельности (например, приобрел, некое знание о себе и окружающих, опыт самостоятельного действия, любви к близким и уважения к окружающим, пережил и прочувствовал нечто как ценность);
- *эффекта* — последствия результата, того, к чему привело достижение результата (развитие учащегося как личности, формирование его социальной компетентности, чувства патриотизма и т. д.).

Воспитательные результаты внеурочной деятельности учащихся с ОВЗ распределяются по трем уровням.

Первый уровень результатов — приобретение учащимися с ОВЗ социальных знаний (о Родине, о ближайшем окружении, о семье и о себе, об общественных нормах, устройстве общества, социально одобряемых и не одобряемых формах поведения в обществе и т. п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие учащегося со своими учителями (в основном и дополнительном образовании) как значимыми для него носителями положительного социального знания и повседневного опыта.

Второй уровень результатов – получение опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество,

природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие учащихся между собой на уровне класса, образовательной организации, т. е. в защищенной, дружественной среде, в которой учащийся получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретенных социальных знаний, начинает их ценить (или отвергает).

Третий уровень результатов — получение учащимися с ОВЗ начального опыта самостоятельного общественного действия, формирование социально приемлемых моделей поведения. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие учащегося с представителями различных социальных субъектов за пределами образовательной организации, в открытой общественной среде.

4. Тематическое планирование

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Основные виды деятельности учащихся
Раздел 1. Введение в курс. Техника безопасности. (2 ч)		
Введение в курс. Техника безопасности.	<p>Что такое БПЛА. История создания, разновидности, применение беспилотных летательных аппаратов в наше время, в ближайшем будущем. Виды коптеров.</p> <p>Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом</p>	<p>Знакомятся с понятием «БПЛА», историей их возникновения и развития.</p> <p>Узнают о видах БПЛА.</p> <p>Запоминают правила техники безопасности.</p>
Раздел 2. Учебно-методический комплект. Знакомство с базовыми элементами коптера. (2 ч)		
Учебно-методический комплект. Знакомство с базовыми элементами коптера.	<p>Учебно-методический комплект квадрокоптера (состав, возможности)</p> <p>Практическая работа с предоставленным квадрокоптером, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокоптера.</p>	<p>Знакомятся с устройством квадрокоптера.</p> <p>Узнают принципы устройства квадрокоптера.</p> <p>Закрепляют полученные знания.</p>
1. Раздел 3. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (10 ч)		
Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера	<p>Изучение компонентов.</p> <p>- Аккумулятор. Техника безопасности при обращении с аккумулятором.</p> <p>Типы аккумуляторов, их устройство. Назначение. Меры безопасности при зарядке, разрядке, утилизации.</p> <p>Бесколлекторый двигатель. Преимущества и недостатки.</p>	<p>Учатся проводить настройку и отладку квадрокоптера;</p> <p>Овладевают умением Умение обновлять программное обеспечение полетного контроллера;</p> <p>Умение докладывать о результатах своего</p>

	<p>Особенности устройства. Меры безопасности при включении бесколлекторного двигателя в схему.</p> <p>Полетный контроллер. Устройство и назначение.</p> <p>Разновидности полетных контроллеров. Особенности подключения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приёмник. Пульт управления. Техника безопасности при обращении с приёмником, пультом управления. Приемник сигнала. - Регулятор скорости вращения мотора. Разновидности, характеристики. Назначение. Способ подключения. <p>Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокоптера. Настройка, подключение аппаратуры.</p>	<p>исследования, использовать справочную литературу и другие источники информации;</p> <p>Умение рационально и точно выполнять задание.</p>
--	--	---

Раздел 4. Пилотирование (20 ч)

<p>Пилотирование</p>	<p>Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров. Повторение ТБ. Теоретические знания по взлету, полету вперед, назад влево, вправо, зависанию в воздухе, а так же по изменению высоты.</p> <p>Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, получение первичного опыта управления квадрокоптером.</p> <p>Развитие навыков управления, подготовки и настройки квадрокоптера.</p> <p>Обучение взлету, посадки, удержанию высоты.</p>	<p>Получают навыки управления квадрокоптером в помещении, на улице;</p> <p>Учатся основам аэрофотосъемки.</p> <p>Проводят показательные полёты (по желанию).</p>
----------------------	---	--

	<p>Отрабатывание прямолинейного полета, полета по кругу с удержанием и изменением высоты. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Полеты с изменением траектории. Аэрофотосъемка.</p> <p>Выполнение полетов на время. Показательное выступление учащихся курса.</p>	
--	---	--

Всего: 34 часа