

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Южно-Уральский агропромышленный колледж»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «ЮУрАПК»
О.В.Аминева/
« 11 » октября 2024г

**РАБОЧАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
«Сборка и управление БПЛА мультироторного типа
для обучающихся 8-9 класса»**

2024 г

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский агропромышленный колледж»

Разработчик: Мяличкина О.Ю., преподаватель первой категории

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ
на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин

Протокол № _____ от «__» _____ 2024 г.

Председатель комиссии _____/К.А.Гуляев/

Согласовано на заседании предметно-цикловой комиссии
протокол №__ от «__» _____20__ г

Согласовано на заседании предметно-цикловой комиссии
протокол №__ от «__» _____20__ г

Согласовано на заседании предметно-цикловой комиссии
протокол №__ от «__» _____20__ г

1. Пояснительная записка

Настоящая общеобразовательная программа дополнительного образования для обучающихся 8-9 классов.

Актуальность программы.

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) стремительно и широко входят в нашу повседневную жизнь.

БПЛА - это радиоуправляемое воздушное судно, которым пилот управляет визуально пультом или дистанционно с помощью FPV очков, то есть, пилот видит полёт «глазами БПЛА», благодаря камере, установленной на нём. Наиболее перспективны БПЛА мультироторного типа, например, квадрокоптер.

Одно из главных преимуществ БПЛА - исключение опасности для человека при выполнении поставленной задачи. Очень скоро беспилотники станут неотъемлемой частью повседневной жизни: мы будем использовать их не только в развлекательных сферах, но и в проведении воздушного мониторинга общественной и промышленной безопасности, участии в поисково - спасательных операциях, метеорологических исследованиях, разведке, мониторинге сельскохозяйственных угодий, доставке грузов и многом другом. Дополнительное навесное оборудование позволяет добиться высокого уровня точности измерений и автоматизации выполнения полётных операций.

В настоящее время все более и более популярным становится спорт, связанный с пилотированием дронов, а также FPV гонки. Во всем мире организуются целые лиги, собирающие на соревнованиях тысячи зрителей этого необычного вида спорта.

Дополнительная образовательная программа « Сборка и управление БПЛА мультироторного типа» даёт возможность получить практические навыки и знания, выходящие за рамки школьной программы по физике и информатике. Параллельно программа способствует решению стоящей в современной России проблемы патриотического воспитания молодёжи. Воспитание - это социальный заказ общества и государства.

Программа предполагает дополнительное образование студентов в области сборки и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Настоящая программа соответствует общекультурному уровню освоения и предполагает удовлетворение познавательного интереса обучающихся, расширение их информированности в области беспилотных летательных аппаратов и систем, а также обогащение навыками общения и приобретение умений совместной деятельности в освоении программы. Программа содержит учебный план, контрольно-оценочные материалы, требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь студенты после окончания курса.

Программа разработана на основе конвенции о правах ребёнка, Федерального закона РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), Приказа Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р), Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 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», Письма Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), Приказа Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Программа содержит в себе достижения современных и инновационных направлений беспилотных авиационных систем. Актуальность программы заключается в том, что в современных условиях быстрого технологического прогресса и увеличения потребности в использовании беспилотных авиационных систем (БАС) в различных сферах деятельности, программа становится востребованной. БАС находят применение в сельском хозяйстве, экологии, грузоперевозках, разведке, мониторинге и многих других отраслях.

После освоения программы обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия, а также управление БПЛА.

Форма обучения очная. При необходимости возможно применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем общеразвивающей программы: 36 часов. Контроль освоения слушателями дополнительной профессиональной программы проводится в форме квалификационного экзамена.

2. Цель программы

Цель программы формирование знаний, умений и навыков у обучающихся по сборке и управлению БПЛА мультироторного типа.

3. Задачи программы

Обучающие:

- ознакомить обучающихся с основами теории и практики использования БАС;
- обучить техническим аспектам проектирования и эксплуатации БАС;
- развить навыки управления беспилотными летательными аппаратами;
- ознакомить с законодательными и правовыми аспектами эксплуатации БАС;
- подготовить к решению практических задач в различных областях применения БАС.
- формировать у обучающихся навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

Развивающие:

- развивать самостоятельность в учебно-познавательной и практической деятельности;
- развивать способность к самореализации и целеустремленности;
- формировать техническое мышление и творческий подход к работе;

- развивать навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;

Воспитательные:

- сформировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям;
- воспитывать трудолюбие, развить трудовые умения и навыки, расширить политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- формировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Возраст обучающихся: 13-16 лет.

Количество обучающихся в группе - 6 человек.

Структура программы

Программа включает в себя теоретические и практические занятия, которые можно разделить на следующие модули:

1. Введение в беспилотные авиационные системы.
2. Конструкция и принципы работы БАС.
3. Управление и эксплуатация БАС.
4. Применение БАС в сельском хозяйстве.
5. Этические и правовые аспекты использования БАС.
6. Практические занятия и тренинги по пилотированию БАС.

4. Ожидаемые результаты

По окончании программы слушатели:

- Получат сертификат о прохождении курса.
- Смогут уверенно управлять беспилотными летательными аппаратами.
- Овладеют навыками анализа данных и их применением в профессиональной деятельности.
- Будут готовы к выполнению задач по проектированию и эксплуатации БАС в сельском хозяйстве.

5. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение в сборку и управление БПЛА мультироторного типа	8	5	3	
1.1	История и перспективы. Основные виды БПЛА и сферы их использования.	2	2	0	
1.2	Техника безопасности при совершении полётов. Законодательство в области использования БПЛА	2	1	1	Тест
1.3	Архитектура БПЛА	2	1	1	

1.4	Соревнования и чемпионаты в области БПЛА	2	1	1	тест
2	Сборка БПЛА	10	4	6	
2.1	Комплекующие БПЛА. Работа с литий-полимерными аккумуляторами (зарядка/разрядка/балансировка/хранение).	2	1	1	
2.2	Сборка рамы квадрокоптера. Пайка. Техника безопасности при пайке.	4	1	3	Пайка проводов
2.4	Основы настройки полётного контроллера с помощью компьютера.	4	2	2	Настройка полетного контроллера
3	Управление дроном в симуляторе	8	1	7	
3.1	Назначения стиков (газ, рысканье, крен, тангаж). Подключение аппаратуры и калибровка стиков в симуляторе. Пилотирование БПЛА мультироторного типа в симуляторе .	2	1	1	Работа в симуляторе
3.2	Пилотирование БПЛА мультироторного типа в симуляторе	4	0	4	Работа в симуляторе
3.3	Итоговый урок по полетам на симуляторе	2	0	2	Соревнование на лучший результат
4	Управление БПЛА мультироторного типа	10	1	9	
4.1	Техника безопасности при пилотировании БПЛА мультироторного типа. Предполетная подготовка.	2	1	1	Тестирование
4.2	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Посадка.	2	0	2	Учебные полёты в малой полетной зоне
4.3	Полёт в определенной зоне. Вперед-назад, влево—вправо. Полёт по кругу.	2	0	2	Учебные полёты в малой полетной зоне
4.4	Облет препятствий	2	0	2	Учебные полёты в малой полетной зоне
4.5	Зачетное занятие	2	0	2	Зачет №1
Итого:		36	11		

5. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дополнительного обучения имеется следующее материально-техническое оборудование:

Кабинет, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, информационные стенды, компьютеры, авиасимуляторы, интерактивная панель, рабочие паяльные станции, ремонтные станции, специальное оборудование для ремонта и сборки квадрокоптеров, конструкторы, видеокамера, смартфон, спецодежда, квадрокоптеры мультироторного типа.

6. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе. Образовательная организация самостоятельно выбирает учебники и учебные пособия, а также электронные ресурсы для использования в учебном процессе.