

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №4 г. Балтийска

Утверждено на педагогическом совете
протокол №1 от 29.08.2023 года
Директор МБОУ СОШ №4 им. В.Н. Носова



З.О. Маматова

Согласовано
Директор МБОУ СОШ №6



М.Е. Иванова

29 августа 2023 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
предметной области «Математика и информатика»
внутрипредметный модуль
«Программирование беспилотного летательного аппарата»
(уровень основного общего образования)
для учащихся 8 классов
кол-во часов: 18 часов

Составитель: Грабко Илья Павлович,
учитель технологии

г. Балтийск

2023 год

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по учебному предмету «Информатика» «Программирование беспилотного летательного аппарата» для 8 класса разработана в соответствии с основными положениями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС) на основе следующих документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ).
2. Приказа Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»

Рабочая программа внутрипредметного модуля «Программирование беспилотного летательного аппарата» предметной области «Математика и информатика» имеет техническую направленность. Рабочая программа внутрипредметного модуля «Программирование беспилотного летательного аппарата» по предмету «Информатика» предназначена для организации урочной деятельности в рамках проекта «Точка роста».

Программа курса рассчитана на 18 часов и ориентирована на учащихся 8 классов. Актуальность программы.

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) стремительно и широко входят в нашу повседневную жизнь. Они используются геодезистами для изучения местности, почтовыми службами и интернет магазинами (например, Amazon) для доставки посылок и товаров, кинооператорами и клипмейкерами для видеосъемки с высоты.

БПЛА – это радиоуправляемое воздушное судно, которым пилот управляет визуально пультом или дистанционно спомощью FPV очков (FPV расшифровывается как First Person View, то есть «от первого лица»), то есть, пилот видит полет «глазами БПЛА», благодаря камере, установленной на нем. Наиболее перспективны БПЛА мультироторного типа. Например, квадрокоптер, управляя которым пилот во время полета изменяет скорость, высоту и ощущает 3 степени свободы, а также может посмотреть на землю «свысока», оставаясь при этом на одном месте.

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 СМИ и развлекательной сферах, но и в проведении воздушного мониторинга общественной и промышленной безопасности, участии в поисково-спасательных операциях, метеорологических исследованиях, разведке, мониторинге сельскохозяйственных угодий, доставке грузов, кинематографии, изобразительном искусстве, обучении и многом другом. Дополнительное навесное оборудование позволяет добиться высокого уровня точности измерений и автоматизации выполнения полетных операций.

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

Рабочая программа «Программирование беспилотного летательного аппарата» даёт возможность получить практические навыки и знания управления БПЛА.

Новизна настоящей образовательной программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации.

Цель программы: приобщить обучающихся к техническому творчеству и способствовать развитию микромоторики пальцев, реакции, пространственного воображения, изучению основ радиоэлектроники, возможности летать, выполняя фигуры пилотажа и участвовать в соревнованиях по пилотированию БПЛА.

Задачи программы:

Обучающие:

- дать знания по истории авиации и авиационной техники;

- дать представление об аэродинамике и физике полета;
- изучение строения дронов и основ аэродинамики;
- обучение сборке и настройке квадрокоптеров;
- обучение пилотированию с помощью универсальных пультов управления;
- обучение самостоятельному эксплуатированию радиоуправляемых авиамodelей;

Развивающие:

- развитие навыков эксплуатации радиотехники;
- развитие логического мышления.

Воспитательные:

- воспитание стремления к взаимопомощи, взаимовыручке;
- воспитание стремления продолжать обучение в области авиационного инженерного образования.

Возраст обучающихся: 13-16 лет.

Формы и режим занятий.

Формы организации деятельности Форма организации занятий: групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая и фронтальная. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей.

2. Планируемые результаты

По окончании программы обучающиеся

будут знать:

- основные этапы истории развития авиации в нашей стране и за рубежом;
- состав и принцип функционирования беспилотных авиационных систем;
- теорию полёта радиоуправляемых авиамodelей;
- правила безопасного производства полётов

будут уметь:

- запускать, регулировать и управлять учебно-тренировочной моделью;
- выполнять фигуры пилотажа;
- настраивать систему управления БПЛА;
- устранять неисправности механического и электромеханического свойства.

3. Содержание учебно-тематического плана.

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

Техника безопасности. Правила поведения в помещении, где проводятся занятия. Материалы и инструменты. Демонстрация возможностей управления коптером. Правила пользования электрооборудованием.

2. Теоретические основы аэродинамики.

Основы аэродинамики: строение крыла, закон Бернулли, атмосферное давление. Принципы движения летательных аппаратов на примере самолета и вертолета, сравнение с коптерами. Строение пропеллера.

3. Теория мультироторных систем.

Различия в конструкции мультироторных систем. Современные виды БПЛА. Особенности работы и виды полётных контроллеров. Практика. Тестирование обучающихся на предмет знания составных частей мультикоптеров и понимания их функционирования. Тестирование на предмет определения уровня знаний в области принципов управления мультироторными системами.

4. Управление беспилотным летательным аппаратом.

Использование универсального пульта управления, базовые настройки. Калибровка пульта управления. Проверка работоспособности систем дрона.

Практические занятия по запуску беспилотного летательного аппарата. Управление простыми учебными квадрокоптерами.

5. Учебно-тренировочные запуски радиоуправляемых моделей.

Учебно-тренировочные запуски. Разбор ошибок, допущенных при запусках моделей. Пилотирование и управление квадрокоптером.

6. Первые учебные полёты.

«Взлёт/посадка», «удержание на заданной высоте», перемещения «вперед-назад», «влево-вправо». Разбор аварийных ситуаций.

7. Пилотирование квадрокоптером.

Производство полётов. Выполнение полётного задания: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».

8. Учебно-тренировочные полёты по маршруту.

Знакомство с маршрутом гоночной трассы. Пробные полеты по заданному маршруту. Повышение мастерства пилотирования.

9. Участие в соревнованиях.

Проведение гоночных соревнований на скорость и правильность выполнения полёта по маршруту.

10. Итоговое занятие.

Подведение итогов учебного года. Анализ результатов, показанных на соревнованиях и конкурсах.

4. Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	0	Тест
2	Теоретические основы аэродинамики.	2	2	0	Работа над проектом
3	Теория мультироторных систем.	1	1	0	Работа над проектом/ защита проекта
4	Управление беспилотным летательным аппаратом.	2	0	2	Практическая работа
5	Учебно-тренировочные запуски радиоуправляемых моделей	1	0	1	Практическая работа
6	Первые учебные полёты.	2	1	1	Практическая работа
7	Пилотирование квадрокоптером.	4	1	3	Практическая работа
8	Учебно-тренировочные полёты по маршруту.	4	1	3	Участие в соревнованиях
9	Итоговое занятие	1	0	1	Зачет
Всего:		18	7	11	