

Республика Карелия

Администрация Прионежского муниципального района

МОУ «НОВОВИЛГОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3»

Рассмотрено на заседании

**педсовета Протокол
№ _1_ «_30.08_» 2021г.**

МОУ «СОШ №3, п. Новая Вилга

«Утверждаю»

**Директор
МОУ «СОШ №3 п.Новая Вилга»**

Корнева А.А. _____

Приказ № 89-о __

От 21 августа 2021г.

Дополнительная общеразвивающая, образовательная программа

научно-технической направленности

«Школьный квадрокоптер»

Возраст детей – 11-16 лет

Срок реализации -1 год

Составитель программы:

Гаспоревич О.Е.,

учитель информатики

п. Новая Вилга. 2021 год

Нормативно-правовыми основаниями разработки дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ являются следующие документы:

- Федеральный закон № 273-ФЗ;
- СанПиН 2.4.4.3172–14 « Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41;
- Концепция развития дополнительного образования детей;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утв. приказом Минобрнауки России от 29.08.2013 № 1008 (далее — Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по ДОП).

Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы:

1. Общая характеристика программы:

Направленность (профиль) программы — научно-техническая.

Актуальность

В современном мире БПЛА (беспилотные летательные аппараты играют всё большую роль. Область их применения крайне обширна — начиная от использования в сфере развлечений (кинематограф, телевидение), и заканчивая наукой, сельским хозяйством и социальной сферой. Неудивительно, что рынок БПЛА постоянно растет, а сама отрасль становится всё более значимой в жизни общества, создавая новые рабочие места и профессии, связанные с БПЛА.

Отличительной особенностью образовательной программы является то, 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, а также управление БПЛА.

Адресат программы — ученики 5-9 классов;

Срок освоения программы — 1 год;

Объем программы - 34 часа;

Режим занятий — 1 час в неделю по 40 мин;

Формы обучения и виды - групповые занятия, индивидуальные занятия, демонстрация-объяснение, практические занятия.

В связи с возникающими непредвиденными (форс-мажорными) обстоятельствами в течение учебного года, обучение по данной программе возможно с применением дистанционных образовательных технологий. Для организации ДО можно использовать <http://moodle.nvschool3.ru/>, Zoom или другие онлайн- ресурсы.

2. Цель и задачи программы

Цель — развитие научно-технических способностей и формирование раннего профессионального самоопределения учащихся в процессе пилотирования БПЛА.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству квадрокоптера;
- научить основным приемам сборки и программирования квадрокоптера;
- познакомить с правилами безопасной работы при пилотировании коптера;
- научить пилотировать коптер;
- рассмотреть вопросы практической значимости БПЛА в жизни человека;
- научить настраивать и находить повреждения в конструкции коптера

Развивающие задачи:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- содействовать развитию логического мышления и памяти;
- развивать внимание, речь, коммуникативные способности;
- развивать умение работать в режиме творчества;
- развивать умение принимать нестандартные решения в процессе программирования коптера;
- развивать личностное и профессиональное самоопределение учащихся.

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- содействовать формированию лидерских качеств и чувства ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде;
- формировать активную личностную позицию;
- мотивировать на достижение коллективных целей.

3. Учебный план и содержание:

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Тема 1. Введение в БПЛА (4 часа)					
1-2	Инструктаж по технике безопасности. Введение в историю и типы БПЛА.	1	1		Беседа
3-4	Теоретические основы БПЛА.	1	1		
Тема 2. Пилотирование (16 часов)					
5-6	Обучение управлению коптером на виртуальном симуляторе.	1		1	Наблюдение

7-8	Теория ручного визуального пилотирования.	1	1		Беседа
9-10	Первые учебные полёты: «взлёт/посадка», «удержание на заданной высоте», перемещения «вперед-назад», «влево-вправо». Разбор аварийных ситуаций.	1		1	Наблюдение
11-12	Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».	1		1	Наблюдение
13-20	Полёты в помещении и на улице.	4		4	Наблюдение
Тема 3. Программирование (10 часов)					
21-30	Программирование квадрокоптера Tello в программе DroneBlocks	6	1	5	Наблюдение
Тема 4. Организация и проведение соревнований (4 часа)					
31-32	Правила проведения соревнований	1	1		Беседа
33-34	Создание трассы. Проведение соревнований.	3		3	Соревнования

Содержание учебно-тематического плана:

1. Введение в БПЛА

Инструктаж по ТБ. Принципы проектирования и строения мультикоптеров. Типы беспилотных летательных аппаратов. История развития квадрокоптеров. Основы электричества. Детали и узлы квадрокоптера: аккумулятор, бесколлекторные двигатели, полетный контроллер, приемник, регулятор скорости, винты. Техника безопасности при работе с деталями и узлами квадрокоптера.

2. Пилотирование

Управление квадрокоптером в виртуальном симуляторе. Подготовка квадрокоптера к первому запуску. Пробный запуск без взлёта. Проверка всех узлов управления. Первый взлёт. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления. Взлет на малую

высоту. Зависание. Удержание заданной высоты в ручном режиме. Полет на малой высоте по траектории. Полет с использованием функций удержания высоты и курса. Прохождение чеклиста по подготовке. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево - вправо. Посадка. Полёт по кругу хвостом к себе. Висение боком к себе. Полет взад-вперед и влево-вправо боком к себе. Полёт боком к себе влево-вправо по одной линии с разворотом. Полёт лицом к себе. Висение. Вперед-назад, влево-вправо лицом к себе. Полёт по кругу носом вперед. Восьмёрка носом вперёд.

3. Программирование

Введение в программирование. Понятие программирования. Основы работы за компьютером. Языки программирования и их классификации. Обзор языков программирования высокого уровня. Основы работы в DroneBlocks. Интерфейс программной среды DroneBlocks. Программирование квадрокоптеров в ПО DroneBlocks.

4. Итоговые соревнования

Разработка регламента соревнований. Разработка критериев соревнований. Подготовка трассы для проведения соревнований. Проведение соревнований.

Публикация фото – видео материала, необходимых для участия в соревнованиях.

4. Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- усвоение правил индивидуального и коллективного управления квадрокоптерами;
- формирование понимания устройства квадрокоптеров;
- формирование готовности и способности управления летательными аппаратами;
- формирование быстрого мышления ученика, попавшего в сложную летательную ситуацию.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами курса, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Комплекс организационно-педагогических условий:

1. Условия реализации программы

Техническое обеспечение: ноутбуки, 3 квадрокоптера Tello, 1 квадрокоптер Mavic Air.
Программное обеспечение: DroneBlocks,

- 2. *Формы аттестации:*** презентация и защита готовых групповых проектов.
- 3. *Оценочные материалы:*** наблюдение, коллективное обсуждение, опрос, соревнования, оценивание преподавателем зачетных работ.

Список литературы

1. Н.Н.Фирова. Поиск и творчество – спутники успеха// «Дополнительное образование и воспитание» №10(156)2012. – С.48-50.
2. Твой первый квадрокоптер: теория и практика. В.С. Яценков. М.: Электроника, 2017.