

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА «СИНТЕЗ» ПГТ. ШАХТЁРСК
УГЛЕГОРСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

ПРИНЯТО
На заседании Педагогического
совета
Протокол № 4 от 20.05.2024



УТВЕРЖДАЮ
М.А.Самыкова
А.С.Денисенко
Приказ № 01-18-П06/1 от 06.06.2024

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
«Квадрокоптеры»**

Направленность программы: техническая
Уровень программы: стартовый
Адресат программы: 8-10 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель:
Самыкова Инда Николаевна,
педагог дополнительного образования

пгт Шахтерск, 2024

Целевой раздел.

Пояснительная записка

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Квадрокоптеры» (далее Программа) реализуется в рамках дополнительного образования для обучающихся 2 х классов общеобразовательных школ в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

Актуальность программы. Программа «Квадрокоптеры» является инновационным для региональной системы образования и предназначен для целенаправленного базового знакомства обучающихся начальной школы с беспилотными летательными аппаратами: основными принципами их функционирования, конструирования, пилотирования и применения людьми для решения повседневных задач. Курс способен занять существенное место в системе формирования и развития универсальных учебных действий, что является одной из ключевых задач начального общего образования.

Программа служит основой для составления учителем планирования курса (в рамках реализации учебного предмета «Технология» за счёт включения общеобразовательными организациями Сахалинской области в учебные планы часов в часть, формируемую участниками образовательных отношений), а также может использоваться как основа для создания рабочей программы внеурочной деятельности или программ системы дополнительного образования.

Рабочая программа «Квадрокоптеры» направлена на реализацию стратегических целевых ориентиров в области изучения и качественного освоения школьниками беспилотных летательных аппаратов на уровне начального общего образования. Программа даёт представление о цели, задачах, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного курса по технологии, устанавливает содержание курса, предусматривает его структурирование по разделам и темам; предлагает распределение учебных часов по разделам и темам и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса и возрастных особенностей обучающихся; включает описание форм организации занятий материально-технического и учебно-методического обеспечения образовательного процесса. Примерная рабочая программа курса определяет краткие характеристики учебного материала для каждого раздела программы, в том числе планируемые результаты освоения обучающимися программы курса на уровне начального общего образования. Программа служит основой для составления учителем поурочного тематического планирования курса, а также может использоваться как основа для создания рабочей программы внеурочной деятельности или программ системы дополнительного образования.

Язык реализации программы: русский

Форма обучения: очная (групповая)

Срок реализации: 1 год (68 часов)

Режим: Занятия проводятся 2 раз в неделю по 40 минут.

Цель: формирование начальных технологических знаний в области беспилотных летательных аппаратов, опыта практической деятельности по созданию лично и общественно значимых объектов труда.

Задачи:

Образовательные задачи:

- понимать основные правила безопасной работы с беспилотными летательными аппаратами;
- понимать технологическое устройство квадрокоптера, простейшие способы достижения прочности конструкций;
- использовать эти знания при решении простейших конструкторских задач;
- изменять конструкцию изделия по заданным условиям;
- выбирать способ соединения и соединительный материал в зависимости от требований конструкции;
- понимать основы визуального пилотирования квадрокоптера;
- использовать возможности визуального пилотирования при выполнении обучающих, творческих и проектных заданий;
- выполнять проектные задания в соответствии с содержанием изученного материала на основе полученных знаний и умений.

Воспитательные задачи:

- способствовать формированию прочных мотивов и потребностей в обучении и самореализации;
- способствовать развитию интересов ребёнка, расширению его кругозора;
- формировать и развивать трудовые, эстетические, патриотические и другие качества личности ребёнка;
- способствовать пробуждению творческой активности детей, стимулировать воображение, желание включаться в творческую деятельность;
- способствовать формированию интереса и любви к архитектуре и дизайну;
- способствовать формированию мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности.

Развивающие задачи:

- способствовать развитию самостоятельного мышления, умения сравнивать, анализировать,

- способствовать формированию предварительного плана действий;
- способствовать развитию стремления к расширению кругозора и приобретению опыта самостоятельного познания, умения пользоваться справочной литературой и другими источниками информации;
- развивать сенсорную сферу (глазомер, форма, ориентирование в пространстве и т.д.);
- способствовать развитию двигательной сферы: моторики, пластики, двигательной сноровки и т.д.;
 - способствовать развитию коммуникативной культуры ребенка;
 - развивать пространственное мышление;
- способствовать развитию эстетических представлений и критериев на основе художественно-конструкторской деятельности;
- способствовать развитию коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности;
 - способствовать развитию знаково-символического и пространственного мышления, творческого и репродуктивного воображения (на основе решения задач по моделированию и отображению объекта и процесса его преобразования в форме моделей: рисунков, планов, схем, чертежей); творческого мышления (на основе решения конструкторско-технологических задач);
 - способствовать развитию регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
 - способствовать развитию эстетических представлений и критериев на основе художественно-конструкторской деятельности

Адресат программы: обучающиеся 8-11 лет

Формы проведения занятий:

Формы проведения занятий:

- теоретические занятия;
- практические занятия;
- игры;
- презентация.

Средства реализации программы:

- демонстрационные и раздаточные;
- визуальные, аудиальные, аудиовизуальные;
- реальные и виртуальные.

Ожидаемые (планируемые) результаты

1. Личностные результаты

- 1.1. Первоначальные представления о созидательном и нравственном значении конструкторского труда в жизни человека и общества;
- 1.2. осознание роли человека и используемых им технологий в сохранении гармонического сосуществования рукотворного мира с миром природы; ответственное отношение к сохранению окружающей среды;
- 1.3. понимание культурно-исторической ценности традиций, социальной значимости, отражённых в предметном мире; чувство сопричастности к культуре своего народа;
- 1.4. проявление положительного отношения и интереса к различным видам творческой преобразующей деятельности, стремление к творческой самореализации; мотивация к творческому труду, работе на результат; способность к различным видам практической преобразующей деятельности;
- 1.5. проявление устойчивых волевых качеств и способность к саморегуляции: организованность, аккуратность, трудолюбие, ответственность, умение справляться с доступными проблемами;
- 1.6. готовность вступать в сотрудничество с другими людьми с учётом этики общения; проявление толерантности и доброжелательности;
- 1.7. формирование у учащегося мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общества;
- 1.8. формирование у учащегося интереса к достижениям науки и технологий в области работы с беспилотными летательными аппаратами;
- 1.9. формирование у учащегося установки на сотрудничество и командную работу при решении исследовательских и аналитических задач.

2. Метапредметные результаты

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

В предметном направлении:

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.

Ученик научится

- соблюдать правила безопасного управления беспилотными летательными аппаратами;
- понимать принцип действия и устройство квадрокоптера;
- понимать конструктивные особенности различных моделей квадрокоптеров;
- понимать конструктивные особенности узлов квадрокоптера;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе работы с квадрокоптером;
- планировать ход выполнения задания;
- производить аэрофотосъемку.

Ученик получит возможность научиться:

- Понимать принцип работы систем автоматизации квадрокоптеров.

2. Содержательный раздел.

2.1. Учебный план

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «Квадрокоптеры»

В течение 6 занятий изучаются следующие разделы:

Раздел 1. Правила ТБ при работе с БПЛА. Погружение в авиацию будущего – 1

ч.

Тема 1.1. Вводная лекция о содержании курса. Техника безопасности. Знакомство с оборудованием. Устройство квадрокоптера

Инструктаж по технике безопасности. Правила техники безопасности при работе с БПЛА. Вводная лекция о содержании курса. Изучение работы, видов, классификаций и строений БПЛА. Устройство беспилотных авиационных систем на примере квадрокоптера.

Раздел 2. Первый полёт. Визуальное пилотирование, FPV-пилотирование квадрокоптера – 5 ч.

Тема 2.1. Основы визуального пилотирования квадрокоптера Принципы управления БПЛА. Разбор понятий «Yaw», «Pitch», «Throttle», «Roll».

Практическая работа

Отработка простой схемы управления – «Движение по квадрату».

Тема 2.2. Отработка навыков визуального и FPV-пилотирования

Практическая работа

Отработка навыков визуального пилотирования и FPV-пилотирования.

Отработка простейших пилотажных фигур.

**Тема 2.3. Практическое занятие на проверку освоенных навыков управления
Практическая работа**

Показательная демонстрация навыков пилотирования, прохождение трассы с препятствием/или проведение итогового тестирования (приложение 2).

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
Раздел 1.	Правила ТБ в работе с БПЛА. Погружение в авиацию будущего.	1	1	0	Опрос
Тема 1.1.	Вводная лекция о содержании курса. Техника безопасности. Знакомство с оборудованием. Устройство квадрокоптера.	1	1	0	Опрос
Раздел 2.	Первый полёт. Визуальное пилотирование, FPV-пилотирование квадрокоптера.	5	1	4	Демонстрация навыков пилотирования (практическая работа по теме 2.3 /тестирование
Тема 2.1.	Основы визуального пилотирования квадрокоптера.	2	1	1	Практическая работа
Тема 2.2.	Отработка навыков визуального и FPV-пилотирования.	2	0	2	Практическая работа
Тема 2.3.	Практическое занятие на проверку освоенных навыков управления.	1	0	1	Практическая работа /тестирование
	Всего	6	2	4	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Кол-во дней	Кол-во часов	Режим занятий
2024-2025	05.09.2024	29.05.2025	34	34	68	1 раз в неделю продолжительность занятия – 80 минут

Для отслеживания результативности образовательного процесса могут использоваться следующие *виды контроля* знаний и умений:

- опрос;
- практическая работа;
- итоговый контроль может быть организован с помощью теоретических тестов, представленных в приложении 2, или в форме демонстрации навыков управления.

Технические требования к программному обеспечению

ПК или ноутбук на базе ОС Windows, MacOS	
Системные требования Windows	Системные требования MacOS
<input type="checkbox"/> Операционная система Windows 7 или выше <input type="checkbox"/> процессор Intel Core Duo	<input type="checkbox"/> Операционная система MacOS X 10.10 или выше; <input type="checkbox"/> процессор Intel Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц
<input type="checkbox"/> Разрешение экрана 1024x768 или больше; <input type="checkbox"/> наличие интернет-соединения; <input type="checkbox"/> необходимо использовать актуальные версии одного из следующих браузеров: Edge, Chrome, Safari, Firefox, Opera.	
Планшетный компьютер	
<input type="checkbox"/> Устройство на базе ОС Android версии 4.4 и выше, объем оперативной памяти 1 ГБ; <input type="checkbox"/> устройство на базе ОС iOS версии 10.3 и выше.	