

Комитет образования администрации муниципального района

«Газимуро-Заводский район»

Муниципальное общеобразовательное учреждение

Широкинская средняя общеобразовательная школа

Принята на заседании
методическим советом
от « » _____ 202_г.
Протокол № _____

УТВЕРЖДАЮ: Директор МОУ
Широкинская СОШ _____ А.С.Будникова
от 31 августа 2023г.
Приказ № 78а

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА

Направленность: техническая

«Шаг в будущее»

Уровень - базовый

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: с 11 до 13 лет

Разработчик: Шапошникова Олеся Вячеславовна,
педагог дополнительного образования

п.Новоширокинский, 2023 год

Пояснительная записка

При составлении программы были использованы следующие нормативные документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся
4. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р. Утверждены: Концепцию развития дополнительного образования детей до 2030 года;
6. Устав общеобразовательного учреждения МУ ДО «ДЮСШ» Газимуро -Заводского района.

Направленность программы

Данная программа относится к **технической направленности** и ориентирована на развитие компетенции обучающихся в области работы с 3D принтером, а также работы с квадрокоптерами. Основными направлениями данной программы являются формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с беспилотными авиационными системами, первичные навыки работы с 3D принтером и программой Cura 3D, а также создание модели на принтере.

Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей школьников.

Во главе стоят занятия с оборудованием Центра «Точка Роста», среди которых, 3D принтер и квадрокоптеры. Именно благодаря работе с данному оборудованию, обучающиеся смогут полноценно развивать современные технические компетенции, которые в будущем могут быть очень полезными. При прохождении данной программы ребята смогут научиться азам управления квадрокоптером, фото и видео съемке с помощью данного гаджета. Работа с 3D принтером поможет обучающимся овладеть навыками печати, развить у детей стремление к проектной деятельности.

Новизна настоящей образовательной программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации, а также работе с 3D принтером.

Актуальность программы

В настоящее время наблюдается рост интереса к различным полезным изобретениям нашего времени. Широкое распространение в школах получили квадрокоптеры и 3D принтеры. Беспилотные авиации как инновационное направление развития современной техники, получило широкое распространение среди школьников и взрослых пользователей хотя история развития этого направления началась уже более 100 лет тому назад. 3D принтер также не остается в стороне т.к он является крайне полезным гаджетом современности. Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня беспилотным летательным аппаратам и 3D принтерам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами.

Стратегическая задача курса состоит в подготовке базисных умений среди школьников по эксплуатации БАС и 3D принтера.

Педагогическая целесообразность: Настоящая образовательная программа позволяет не только обучить ребенка конструировать и управлять БПЛА, и работе с 3Dпринтером, но и подготовить обучающихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

Цель: Целью программы является формирование у обучающихся устойчивых навыков по следующим направлениям: проектная деятельность, управление, фото и видео съемка с помощью беспилотных летательных аппаратов, основы работы 3D принтера, азы работы с программой Cura 3D, изготовление с помощью оборудования объемной 3D модели.

Задачи:

Личностные:

- формировать способности к самоорганизации;
- формировать общественно активную личность с четкой гражданской позицией;
- формировать культуру общения и поведение в социуме;
- воспитывать навыки ведения здорового образа жизни;
- формировать: трудолюбие, добросовестное отношение к делу, инициативность, любознательность, уважение к чужому труду и результатам труда;
- воспитывать уважительное отношение к культурному наследию разных народов.

Метапредметные:

- формировать потребность в самостоятельности, ответственности, активности и саморазвитии;
- формировать навыки и умения работы с различной информацией;

- формировать умение работать в коллективе;
- развивать умение управлять своей деятельностью, контролировать, анализировать;
- формировать и развивать умения логических операций (суждение, обобщение, сравнение);

Образовательные:

- сформировать у обучающихся устойчивые знания в области фото и видео съемки БАС;
- сформировать у обучающихся устойчивые знания в области работы с 3d принтером
- развить у обучающихся технологические навыки сборки и разборки БАС;
- сформировать у обучающихся навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

Развивающие:

- поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развить способность к самореализации и целеустремлённости;
- сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;
- развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- расширить ассоциативные возможности мышления.

Воспитательные:

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

Условия реализации программы

Адресат программы. Возраст детей, участвующих в реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы составляет 11 - 16 лет. Возможность обучения талантливых детей, детей с особыми образовательными потребностями

Сроки реализации. Программа реализуется в течение 1 года. Количество часов за год - 72 часа

Форма обучения: очная, с использованием технологий дистанционного обучения.

Сроки реализации: 1года , 72 часа.

Режим занятий Занятия проводятся 2 раза в неделю по 35 минут, количество детей в группе – до 15 чел.

Формы организации образовательного процесса.

Форма занятий – парные, индивидуальные, групповые, коллективные

Основной формой организации образовательного процесса является групповое занятие. Программой предусмотрено вариативное использование других форм организации: занятия малокомплектными группами, индивидуальные занятия с оборудованием, работа по группам.

На теоретических занятиях даются основные знания, раскрываются теоретические обоснования наиболее важных тем, используются данные исторического наследия и передового опыта в области изучения 3D принтеров и квадрокоптеров.

На практических занятиях изложение теоретических положений сопровождаются практическим показом самим преподавателем, даются основы работы с оборудованием, работа с программами облегчающие работу с техникой. Во время занятий происходит доброжелательная коррекция. Педагог добивается того, чтобы все участники пытались максимально качественно и точно выполнить задание.

На индивидуальных занятиях работа проводится с детьми в количестве от 1 до 3 человек. Отстающим более просто и понятно изъясняется непонятный материал, для детей которыми материал блестяще освоен, даются задание высокого уровня.

Особенности организации образовательного процесса.

В освоении данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы участвуют учащиеся в возрасте 11-16 лет. Формирование учебных групп осуществляется на добровольной основе. Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям.

Учебно-тематический график

№ п/п	Содержание программы	Всего часов	Теория	Практика
1.	Вводное занятие, заключительное занятие	2	2	0
2	Инструктаж по технике безопасности	1	1	0
3	Основы строения квадрокоптера	10	5	5
4	Основы строения 3D принтера	10	5	5
5	Основы работы с программой Tello	4	2	2

6	Основы работы с программой Cura3D	6	2	4
7	Практическая работа с квадрокоптером	12	1	11
8	Практическая работа с 3D принтером	12	1	11
9	Индивидуальная работа	3	-	3
10	Работа над проектами	12	2	10
11	Итого:	72	21	51

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие, заключительное занятие.

Решение организационных вопросов; подведение итогов этапа обучения, обсуждение и анализ успехов каждого воспитанника.

Обсуждение плана работы на год. Требования к знаниям и умениям.

Итоговое занятие.

Практика. Подведение итогов обучения. Творческие задания. Лучшие творческие работы за год. Награждение.

2. Инструктаж по технике безопасности

Из чего состоит квадрокоптер и с какими его частями нужно быть осторожной. Из чего состоит 3D и с какими его частями нужно быть осторожной. Пожарная безопасность. Правила поведения в кабинете. Правила поведения при работе в группах. Правила безопасности при работе с электричеством.

3. Основы строения квадрокоптера

Что такое квадрокоптер и где его применяют? Понятие квадрокоптер, его основные части. Применение квадрокоптера в школьной деятельности, повседневной жизни, промышленной деятельности. Различные виды квадрокоптеров. Популярные торговые марки, какими критериями должен обладать качественный квадрокоптер. Обзоры квадрокоптеров.

Аккумулятор. Техника безопасности при обращении с аккумулятором.

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

Пульт управления. Техника безопасности при обращении с приёмником, пультом управления. Приемник сигнала. Назначение. Способ правильной установки на корпусе квадрокоптера. Регулятор скорости. Техника безопасности при обращении с регулятором скорости. Регулятор скорости вращения мотора. Винты квадрокоптера Разновидности, характеристики. Назначение. Способ подключения. Калибровка квадрокоптера, снятие винтов. Основы качественной разборки квадрокоптера. Сборка и разборка квадрокоптера

4. Основы строения 3D принтера.

Основные части 3D принтера. Способы работы с принтером. Комплектующие принтера и необходимые заправочные материалы. Необходимые значение и настройка программы для печати на принтере. Фишки и лайфхаки при работе с принтером. Пробное включение и настройка принтера.

5. Основы работы с программой Tello

Установка программы Tello. Интерфейс и основные функции программы. Как управлять квадрокоптером с помощью программы. Основные настройки программы. Калибровка квадрокоптера с помощью программы

6. Основы работы с программой Cura 3D

Программа Cura 3D. Установка программы. Знакомство с ней. Интерфейс программы и работа с ней. Работа с 3D моделями в программе. Калибровка программы.

7. Практическая работа с квадрокоптером

Сборка и разборка квадрокоптера. Площадка для полета и ее подготовка Калибровка квадрокоптера. Программа Tello. Что важно знать перед полетом. Взлет. Полет вниз-вверх. Полет на 1м.

8. Практическая работа с 3Dпринтером

Калибровка программы. Установка нужных значений для работы принтера. Настройка принтера для успешной работы. Пробная печать плоской фигуры. Работа над ошибками. Пробная печать объемной фигуры. Работа над ошибками.

9. Индивидуальная работа.

Работа над ошибками. Индивидуальное выявление ошибок при работе с квадрокоптером. Индивидуальное выявление ошибок при работе с 3d принтером. Выполнение задач повышенного уровня.

10. Работа над проектами.

Выбор темы и направления проекта. Составление дорожной карты проекта. Постановка целей и задач. Сбор материала. Работа над основной частью проекта. Практическая часть проекта. Работа над конечным продуктом и финальным результатом проекта. Проверка проекта руководителем. Корректировка проекта. Защита.

Планируемые результаты:

Предполагаемые результаты освоения полного курса обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «**Шаг в будущее**» сформулированы исходя из требований к знаниям, умениям, навыкам, которые учащиеся должны приобрести в процессе обучения на всех годах, с учетом целей и поставленных задач.

Личностные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

- уважительное отношение к культуре своего народа;
- ответственное отношение к обучению;
- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию в области научных технологий;
- бережное отношение к духовным ценностям;
- нравственное сознание, чувство, поведение на основе сознательного усвоения общечеловеческих нравственных ценностей;
- эстетические потребности, ценности и чувства.

Метапредметные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Учащиеся научатся на доступном уровне:

- осваивать способы решения проблем творческого и научного характера и определения наиболее эффективных способов достижения результата;
- организовывать сотрудничество с педагогом и сверстниками, работать в группе;
- владеть основами самоконтроля, самооценки;
- продуктивно общаться и взаимодействовать;
- развивать художественные, психомоторные, коммуникативные способности;
- развивать наблюдательность, ассоциативное мышление, эстетический и художественный вкус и творческое воображение.

Предметные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Учащиеся познакомятся:

- со строением квадрокоптера и 3d принтера
- С методами калибровка квадрокоптера и 3d принтера
- Со сборкой и разборкой квадрокоптера
- с историей возникновения квадрокоптера и 3d принтера
- с правилами ТБ, со схемами изготовления.

Учащиеся научатся:

- Калибровать квадрокоптеры и 3d принтеры
- Выпускать готовые 3d модели с помощью принтера
- Управлять квадрокоптером
- Собирать и разбирать квадрокоптер
- Осуществлять фото и видео съемку с помощью квадрокоптера

Учащиеся получают возможность приобрести:

- первоначальные представления о влиянии научного творчества на развития эстетического вкуса, воображения;
- навыки управления квадрокоптером и печати на 3 d принтере.

Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение:

Помещение для занятий – просторный, хорошо проветриваемый класс со свободной серединой и минимальным количеством мебели, пригодной для использования в качестве выгородки, в соответствии с нормами СанПиН.

Компьютер, проектор, экран.

Звуковая аппаратура: динамики.

3D принтер, квадрокоптеры, расходные материалы(пластик для принтера), зарядки.

Информационное обеспечение: интернет-ресурсы, видео материал.

Формы контроля и управления образовательным процессом:

Для полноценной реализации данной программы используются разные виды контроля:

текущий– осуществляется посредством наблюдения за деятельностью ребенка в процессе занятий;

промежуточный – праздники, занятия-зачеты, конкурсы ;

итоговый–проект

Формой подведения итогов считать: выступление на стажировочных площадках, различных мероприятиях, разработка и защита проекта.

Формы аттестации

Свидетельством успешного обучения являются портфолио обучающихся сформированные из дипломов, грамот, фотографий, видео (результат участия в конкурсах, фестивалях и мероприятиях).

Оценочные материалы

Формой подведения итогов по образовательной программе выбран:

Участие в конкурсах, различных мероприятиях

Критерии и формы оценки качества знаний

Программой предусмотрены формы контроля:

- анкетирование;
- сборка и разборка квадрокоптера;
- печать плоской фигуры на 3D принтере

Эффективным способом проверки реализации программы является итоговая работа каждого учащегося (проект).

Результат обучения прослеживается в творческих достижениях (грамоты, дипломы грант) обучающихся, в призовых местах на конкурсах и фестивалях.

В процессе реализации программы «Шаг в будущее» проводится мониторинг знаний, умений и навыков.

Вводный– проводится в начале учебного года в виде собеседования, оценки первичных навыков и умений

Промежуточный – по итогам первого полугодия (усвоение программы, выполнение контрольных упражнений, участие в стажировочных площадках)

Итоговый– в конце учебного года (сборка и разборка квадрокоптера; печать плоской фигуры на 3D принтере, проект)

Применяются следующие формы проверки усвоения знаний:

Участие в дискуссии.

Показ самостоятельных работ.

Участие в играх, викторинах, конкурсах, фестивалях.

Информационные источники для учителя:

- 1 Белинская Ю.С. Реализация типовых маневров четырехвинтового вертолета. Молодежный научно-технический вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон.журн. 2019. №4. Режим доступа: <http://sntbul.bmstu.ru/doc/551872.html>
- 2 Гурьянов А. Е. Моделирование управления квадрокоптером Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон.журн. 2020 №8 Режим доступа: <http://engbul.bmstu.ru/doc/723331.html>
- 3 Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига, 2021 Режим доступа: http://www.reaa.ru/yabbfilesB/Attachments/Osnovy_ajerodtnamiki_Riga.pdf
4. Горьков Д. Как выбрать 3D принтер. 2019год.
5. Горьков Д. 3D печать в малом бизнесе. 2021.
6. Доступная 3D печать для науки, образования и устойчивого образования. 2021Год.
- 7.В. Яценко «Твой первый квадрокоптер: теория и практика». 2022г.
8. В.А. Гнера. Применение квадрокоптера для аэрофотосъемки в археологических исследованиях. 2021г.

Информационные источники для ученика:

1. В. Яценко «Твой первый квадрокоптер: теория и практика». 2022г.
2. В.А. Гнера. Применение квадрокоптера для аэрофотосъемки в археологических исследованиях. 2021г.
3. Килби Терри. «Дроны с нуля», 2022.
4. Дмитрий Горьков. «3D — печать с нуля», 2022
5. Студия 3D печати с нуля. Режим доступа: <https://himfaq.ru/books/3d-pechat/studiya-3d-pechati-s-nulia.pdf>
6. М.Холмогоров. Работа с 3D принтером. 2019г
7. Горьков Д. Как выбрать 3D принтер. 2019год.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

I Наименование программы:	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Шаг в будущее»	
II Направленность:	техническая	
III Сведения об авторе(ах)		
1. ФИО	Шапошникова Олеся Вячеславовна	
2. Год рождения	1998	
3. Образование	высшее	
4. Место работы	МУ ДО «ДЮСШ» Газимуро-Заводского района	
5. Должность	педагог дополнительного образования	
6. Квалификационная категория	нет	
7. Электронный адрес, контактный телефон	+79245040808 olesu1998@mai.ru	
V. Сведения о педагогах, реализующих программу		
1. ФИО	Шапошникова Олеся Вячеславовна	
2. Год рождения	1998	
3. Образование	высшее	

4. Должность	педагог дополнительного образования	
5. Квалификационная категория	нет	
6. Электронный адрес, контактный телефон	+79245040808 olesu1998@mail.ru	
V. Сведения о программе		
1.Нормативная база	1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» 2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» 3.Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся 4.Санитарные правила СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи". 5.Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р. Утверждены: Концепцию развития дополнительного образования детей до 2030 года; 6.Устав общеобразовательного учреждения МУ ДО «ДЮСШ» Газимуро - Заводского района	
2. Форма обучения:	предполагает смешанное обучение очная, с использованием дистанционного обучения	
3. Возраст обучающихся:	11-13 лет.	
4. Особые категории обучающихся:	Возможность обучения талантливых детей, детей с особыми образовательными потребностями	

5. Тип программы:	модифицированная
6.Статус программы:	нет
VI. Характеристика программы	
1. По срокам реализации	краткосрочная, 1 год, 72 часов
2. Цель программы:	Целью программы является формирование у обучающихся устойчивых навыков по следующим направлениям: проектная деятельность, управление, фото и видео съемка с помощью беспилотных летательных аппаратов, основы работы 3D принтера, азы работы с программой Cura 3D, изготовление с помощью оборудования объемной 3D модели.
3.Учебные курсы/ дисциплины/ разделы (в соответствии с учебным планом)	Основы строения квадрокоптера Основы строения 3D принтера Основы работы с программой Tello Основы работы с программой Cura3D Практическая работа с квадрокоптером Практическая работа с 3D принтером Индивидуальная работа Работа над проектами
5.Ведущие формы и методы образовательной деятельности	Основной формой организации образовательного процесса является групповое занятие. Форма занятий – индивидуальные, групповые, коллективная. Методы: словесные, наглядные, практические Формы обучения: очная, с применением дистанционных технологий.
6.Формы мониторинга результативности	Наблюдение, опрос (анкетирование, интервью), самооценка, моделирование, рейтинг участия в мероприятиях различного уровня.
7. Результативность реализации	Владение навыками сотрудничества и взаимодействия со сверстниками и взрослыми.

программы	Учащиеся познакомятся: • со строением квадрокоптера и 3d принтера • С методами калибровка квадрокоптера и 3d принтера • Со сборкой и разборкой квадрокоптера • с историей возникновения квадрокоптера и 3d принтера • с правилами ТБ, со схемами изготовления. Учащиеся научатся: • Калибровать квадрокоптеры и 3d принтеры • Выпускать готовые 3d модели с помощью принтера • Управлять квадрокоптером • Собирать и разбирать квадрокоптер • Осуществлять фото и видео съемку с помощью квадрокоптера
8. Дата утверждения последней корректировки	

