Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Орловская средняя общеобразовательная школа № 3

 Утверждаю

 Директор МБОУ ОСОШ №3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 М.М. Мыгаль

 Приказ №350 от 01 сентября 2021 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**

**ПРОГРАММА**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**Детское объединение «Вокруг света»**

 Возраст учащихся – 13-15 лет

 Срок реализации программы – 1 год

 Количество часов в неделю – 1ч., по программе – 35 ч.

 Руководитель – Черменев Дмитрий Александрович.

 Учебный год – 2021-2022.

**Список учащихся детского объединения «Вокруг света»,**

**расписание занятий.**

1 группа Суббота 10.00-10.40

1. Меднов Андрей Алексеевич
2. Мыцык Мария Сергеевна
3. Писаренко Ярослав Николаевич
4. Рубежанская Ольга Валерьевна
5. Сердобинцев Владимир Николаевич
6. Сосновый Платон Евгеньевич
7. Тудвасев Кирилл Александрович
8. Хужахметова Александра Романовна
9. Федоренко Александр Николаевич
10. Шумов Филипп Александрович
11. Пацукова Елизавета Романовна
12. Столяревский Александр Максимович
13. Фоменко Владислав Александрович
14. Шуквани Золида Олеговна
15. Шульга Камилла Андреевна

2 группа Суббота 10.50-11.30

1. Берзегов Мурат Асланович
2. Засыпкина Дарья Евгеньевна
3. Зубайриев Авхад Адамович
4. Киреев Руслан Романович
5. Кисиленко Иван Александрович
6. Кращенко Кирилл Викторович
7. Лебединский Валерий Евгеньевич
8. Леонова Арина Игоревна
9. Марченко Марк Алексеевич
10. Матузков Егор Александрович
11. Молчанова Ксения Александровна
12. Морозова Маргарита Сергеевна
13. Нардид Родион Владимирович
14. Олейников Максим Сергеевич
15. Ямщикова Анастасия Сергеевна

3 группа Суббота 11.40-12.20

1. Денисов Денис Аркадьевич
2. Денишенко Кирилл Александрович
3. Дзюба Матвей Дмитриевич
4. Коваленко Мария Дмитриевна
5. Колесникова Екатерина Александровна
6. Коновалов Кирилл Николаевич
7. Краснощекова Ксения Александровна
8. Крылова Лилия Сергеевна
9. Куц Дарья Павловна
10. Неберекутина Дарья Анатольевна
11. Рудь Никита Андреевич
12. Свириденко Владимир Юрьевич
13. Семендяев Андрей Сергеевич
14. Таранов Богдан Сергеевич
15. Толстой Никита Юрьевич

# 1.Пояснительная записка

**Нормативно-правовой аспект**

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года, одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года, (далее – Закон);

- Приказ Минобрнауки России от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрировано в Минюсте России 27 ноября 2013 г. № 30468) (далее – Порядок);

- Приказ Минобразования Ростовской области от 01.03.2016 №115 «Об утверждении региональных рекомендаций к регламентации деятельности образовательных организаций РО, осуществляющих образовательную деятельность по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

- Основная образовательная программа МБОУ ОСОШ №3;

- Федеральный закон Российской Федерации от 10.12.1995г. № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения».

- Методические рекомендации по созданию региональной сети Центров образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» на базе общеобразовательных организаций сельской местности и малых городов.

Данная программа разработана исходя из интересов учащихся к беспилотным летательным аппаратам научно- технической направленности и реализуется с использованием материально-технического оснащения Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста». Программа базируется на принципах развития гибких компетенций у обучающихся, формирования вытягивающей модели в образовательной среде, включает в себя практические кейсы различной сложности.

Итогом реализации программы считается презентация видеоролика, созданного с помощью дрона Мэвик Эир.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность беспилотных технологий заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Сроки реализации программы: 1 год.

Режим работы: в неделю 1 занятие.

***2.Цель и задачи обучения.***

***Цель***: обучение воспитанников основам робототехники, устройства беспилотных летательных аппаратов, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования и сборки.

# Задачи:

***Обучающие:***

* дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
* научить приемам сборки и программирования беспилотных летательных аппаратов;
* привить культуру производства и сборки;
* ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

# Воспитывающие:

* формировать творческое отношение к выполняемой работе;
* воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

# Развивающие:

* развивать творческую инициативу и самостоятельность;
* развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
* Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

# 3. Результаты освоения курса.

По окончанию курса обучения учащиеся должны

# ЗНАТЬ:

* правила безопасной работы инструментом;
* правила безопасного управления квадрокоптером;
* основные компоненты конструкторов WICopter-универсал;
* конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
* компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
* виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
* основные приемы сборки компонентов;
* конструктивные особенности узлов квадрокоптера;
* способ передачи программы в полетный контроллер;
* самостоятельно решать технические задачи в процессе сборки конструктора (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
* корректировать программы при необходимости;

***УМЕТЬ:***

* принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
* прогнозировать результаты работы;
* планировать ход выполнения задания;
* рационально выполнять задание;
* руководить работой группы или коллектива;
* управлять квадрокоптером внутри помещения и на улице.

# МЕХАНИЗМ ОТСЛЕЖИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

* соревнования;
* учебно-исследовательские конференции;
* проекты;
* отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

# 4. Содержание курса.

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков обучающихся, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно - деятельностный метод обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны обучающихся и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

В связи с появлением и развитием в школе новой кружковой работы –

«Школьный квадрокоптер» - возникла необходимость в новых ***методах стимулирования*** и вознаграждения творческой работы учащихся. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы:

* Соревнования
* Выездные практические занятия

**Приемы и методы организации занятий.**

1. Методы организации и осуществления занятий
2. Перцептивный акцент:

а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);

б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);

1. Гностический аспект:

а) иллюстративно - объяснительные методы; б) репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;

д) исследовательские – обучающиеся сами открывают и исследуют знания.

1. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы;

б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции..

1. Методы стимулирования и мотивации деятельности Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. 2.Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, обучающийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.
7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

# Материальные ресурсы:

* 1. Учебно-методический комплект «Пионер Мини», Геоскан - 3 набора;
	2. Квадрокоптер «Mavic Air»;
	3. Смартфон Redmi 9;
	4. Шлем виртуальной реальности HTC Vive Cosmos;
	5. Симулятор «DJI Flight Simulator»;
	6. Ноутбук;
	7. Интерактивная доска;
	8. Программное обеспечение «GEOSCAN Pioneer Station»;
	9. Фотограмметрическое програмное обеспечение Agisoft Metashape.

***6. Календарно-тематическое планирование***

***на 2020– 2021 учебный год***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема занятия | Кол- вочасов | Дата |
|  | Вводное занятие. Техника безопасности.  | 1 | 4.09 |
|  | История развития квадрокоптеров. | 1 | 11.09 |
|  | Теоретическая часть. Детали и узлы квадрокоптера. Руководство пользователя. | 1 | 18.09 |
|  | Аккумулятор. Техника безопасности при обращении с аккумулятором. Зарядка аккумулятора. | 1 | 25.09 |
|  | Знакомство с Мэвик Эир. Демонстрация возможностей Устройство Мэвик Эир. Техника безопасности при использовании дрона. | 1 | 2.10 |
|  | Симулятор DJI Flight Simulator. Возможности симулятора. Схема пульта дистанционного управления. | 1 | 9.10 |
|  | Обучающие видеоролики | 1 | 16.10 |
|  | Тренировочные полеты в симуляторе. Использование шлема виртуальной реальности для представления полета дрона и режима сьемки видео. | 1 | 23.10 |
|  | Тренировочные полеты в симуляторе. Использование шлема виртуальной реальности для представления полета дрона и режима сьемки видео. | 1 | 30.10 |
|  | Тренировочные полеты в симуляторе. Использование шлема виртуальной реальности для представления полета дрона и режима сьемки видео. | 1 | 6.11 |
|  | Тренировочные полеты в симуляторе. Использование шлема виртуальной реальности для представления полета дрона и режима сьемки видео. | 1 | 13.11 |
|  | Тренировочные полеты в симуляторе. Использование шлема виртуальной реальности для представления полета дрона и режима сьемки видео. | 1 | 20.11 |
|  | Тренировочные полеты в симуляторе. Использование шлема виртуальной реальности для представления полета дрона и режима сьемки видео. | 1 | 27.11 |
|  | Техника безопасности при управлении Мэвик Эир на открытом пространстве. Режимы управления. | 1 | 4.12 |
|  | Подключение пилотного контроллера к дрону. Установка приложения DJI GO 4. Подключение смартфона. | 1 | 11.12 |
|  | Индикаторы состояния дрона. Функция возврата домой. Установка и снятие пропеллеров. Стабилизатор и камера | 1 | 18.12 |
|  | Запуск двигателей квадрокоптера. Взлет на малую высоту. | 1 | 25.12 |
|  | Тренировочные полеты. Движение квадрокоптера во всех направлениях. | 1 | 15.01 |
|  | Тренировочные полеты. Движение квадрокоптера во всех направлениях. | 1 | 22.01 |
|  | Условия полета. Полетные ограничения. Интеллектуальные режимы полета квадрокоптера. Режим быстрая съемка. | 1 | 29.01 |
|  | Режим Active Track. Жестокамера (SmartCapture). | 1 | 5.02 |
|  | Спортивный режим Мэвик Эир. Другие режимы дрона. | 1 | 12.02 |
|  | Запись видео с помощью дрона. | 1 | 19.02 |
|  | Запись видео с помощью дрона. | 1 | 26.02 |
|  | Обработка видео. Создание видеоролика. | 1 | 5.03 |
|  | Учебно-методический комплект Пионер Мини - знакомство с деталями конструктора. | 1 | 12.03 |
|  | Приёмы работы ручным инструментом. Техника безопасности при работе ручным инструментом. Сборка дрона Пионер Мини. | 1 | 19.03 |
|  | Приёмы работы ручным инструментом. Техника безопасности при работе ручным инструментом. Сборка дрона Пионер Мини. | 1 | 2.04 |
|  | Прошивка дрона в GEOSCAN Pioneer Station | 1 | 9.04 |
|  | Установка приложения для Пионер Мини в смартфон. Подключение дрона к смартфону. Проверка направления вращения. | 1 | 16.04 |
|  | Проверка работоспособности всех систем. Подготовка квадрокоптера к первому запуску. Установка пропеллеров. Пробный запуск без взлёта. Изучение режимов полета. | 1 | 23.04 |
|  |  Возможности программного обеспечения Agisoft Metashape | 1 | 7.05 |
|  | Первый взлёт. Зависание на малой высоте. Привыкание к управлению на смартфоне. Проверка работ всех узлов квадрокоптера. | 1 | 14.05 |
|  | Полет на малой высоте по траектории. Разборка квадрокоптера на составные части. | 1 | 21.05 |
|  | Презентация видеоролика, созданного с помощью дронов. | 1 | 28.05 |