

МУ «Отдел образования Серноводского муниципального района»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1 С. СЕРНОВОДСКОЕ»
СЕРНОВОДСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

Рекомендована решением
педагогического совета
Протокол № 1
от «28» 08. 2026 г.

Утверждена
Приказом №72 от
«28» 08 2026 г.
Директор _____ Л.М.Батукаева

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Беспилотные авиационные системы»**

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый

Возраст детей: 12 – 17 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Баталова Зарема Султановна;
педагог дополнительного образования

г. Серноводское 2026 г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в МБОУ «СОШ №1 с.Серноводское» Серноводского муниципального района»

Экспертное заключение (рецензия) № _____ от « _____ » _____ 2026 г.

Эксперт: _____ М.М.Конаева Заместитель директора по УЧ
 Ф.И.О. должность

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

1.1. Нормативная правовая база к разработке дополнительных общеобразовательных программ.....	4
1.2. Направленность программы.....	5
1.3. Уровень освоения базовой программы	5
1.4. Актуальность программы.....	5
1.5. Отличительные особенности.....	6
1.6. Цель и задачи программы.....	6
1.7. Категория обучающихся.....	7
1.8. Сроки реализации и объем программы.....	7
1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий....	7
1.10. Планируемые результаты и способы их проверки.....	8

Раздел 2. Содержание программы:

2.1. Учебный (тематический) план.....	10
2.2. Содержание учебного плана.....	10

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы:

4.1. Материально-технические условия реализации программы.....	16
4.2. Кадровое обеспечение программы.....	16
4.3. Учебно-методическое обеспечение.....	16

Приложение: календарный учебный график

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативная правовая база к разработке дополнительных общеобразовательных программ:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями, приказ Минпросвещения РФ от 2 февраля 2021 г. N 38, (изменения вступают в силу с 25 мая 2021 г.);
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.»
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих современному законодательству).

1.2. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Беспилотные авиационные системы» имеет техническую направленность. Программа направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования и на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы и использования беспилотных летательных аппаратов.

1.3. Уровень программы

Уровень освоения программы –Базовый уровень освоения в соответствии с методическими рекомендациями «Технология разработки дополнительных общеобразовательных программ для учреждений основного общего, среднего общего образования и учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования в рамках федерального проекта «Кадры для беспилотных авиационных систем» 2024г.

1.4. Актуальность программы

В соответствии с утвержденной от 21 июня 2023 № 1630–р Правительством Российской Федерации Стратегией развития беспилотной авиации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года, в ближайшие шесть с половиной лет в России должна появиться новая отрасль экономики, связанная с производством и использованием гражданских беспилотных аппаратов.

Данная Программа в рамках федерального проекта «Кадры для беспилотных авиационных систем» национального проекта «Беспилотные авиационные системы» обеспечивает обучающимся возможность освоить знания в области беспилотных летательных аппаратов, навыки программирования, моделирования и пилотирования. В последнее время становится все более популярным также и спорт, связанный с пилотированием дронов, особенно FPV гонки. Во всем мире организовываются целые лиги, собирающие на соревнованиях тысячи зрителей этого необычного вида спорта.

Дополнительная образовательная программа предоставляет возможность компенсировать недостатки школьной программы, получить практические навыки и знания, выходящие за рамки школьной программы по физике и информатике. Параллельно программа способствует решению проблемы патриотического воспитания молодежи в современной России.

Таким образом, возможно усилить технологический потенциал для обеспечения безопасности страны, повышения эффективности экономики и улучшения качества жизни граждан. В итоге в России должна возникнуть

новая экономическая отрасль, связанная с разработкой и использованием гражданских беспилотных аппаратов.

1.5. Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Беспилотные авиационные системы» технической направленности, профессионально-ориентирована и может быть использована педагогами дополнительного образования в учреждениях основного общего, средне общего и среднего профессионального образования в рамках проекта «Кадры для беспилотных авиационных систем».

Обучающиеся научатся конструировать и собирать БАС, настраивать полетный контроллер, подключать и настраивать дополнительные модули, получают базовые знания в электродинамике и аэродинамике, и осваивают работу с элементами пайки БАС. Обучатся пилотированию и основам программирования БАС.

1.6. Цель и задачи программы

Цель: формирование и развитие профессиональной ориентации обучающегося, развитие интеллектуальных способностей и познавательного интереса к беспилотным авиационным системам.

Задачи программы:

Обучающие:

- выработать навыки пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
- дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- научить правилам обслуживания, сборки беспилотных летательных аппаратов;
- научить программированию БАС;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- ознакомить с принципом работы авиамodelьных двигателей и их грамотной эксплуатации;
- дать первоначальные знания по радиоэлектронике и обучить принципам работы радиопередающего оборудования, его настройкой;
- дать знания в области 3D – моделирования и проектирования БАС;
- обучить правилам безопасной эксплуатации беспилотных летательных аппаратов.

Развивающие:

- развить у обучающихся элементы технического мышления, изобретательности, творческой инициативы;
- развить глазомер, быстроту реакции;
- развить усердие, терпение в освоении знаний;
- формировать осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества;
- повысить сенсорную чувствительность, развить мелкую моторику и синхронизацию работы обеих рук за счет обучения пилотированию беспилотных летательных аппаратов;
- развить психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Воспитательные:

- воспитать интерес к технике и труду, развивать творческие способности и формировать конструкторские умения и навыки;
- привить культуру производства и сборки беспилотных авиационных систем;
- сформировать чувства коллективизма, взаимопомощи;
- воспитать волю, чувство самоконтроля, ответственности;
- сформировать сознательное отношение к безопасности труда при изготовлении моделей;
- воспитать гражданственность, толерантность, духовно – нравственное самосознание;
- формировать патриотическую позицию подростка через включение его в техническое творчество и познавательную деятельность.

Категория обучающихся

Программный материал предназначен для детей 12 - 17 лет, состав группы - постоянный, набор обучающихся - свободный.

Зачисление осуществляется при желании ребенка по заявлению его родителей (законных представителей).

Численный состав группы - 15 обучающихся.

1.8. Сроки реализации и объем программы

Срок реализации программы- 1 год. Объем программы- 144 часов.

1.9. Форма организации образовательной деятельности и режим занятий

Занятия проводятся в разновозрастных группах, численный состав группы – 15 человек.

Режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий – 4 минут, перерыв 5-10 минут.

Программой предусмотрены следующие методы и формы обучения на занятиях:

- **проектно–ориентированное обучение**, которое позволяет обучающимся принимать активное участие в разработке и реализации реальных проектов, связанных с использованием БАС;
- **интерактивные методы обучения**, такие как симуляции и виртуальные лаборатории, специальные программные комплексы для моделирования различных сценариев полета дронов;
- **практические занятия**, позволяют отработать навыки управления дроном, оценить его поведение в различных ситуациях и усовершенствовать технику пилотирования;
- **теоретические лекции и семинарские занятия**, направленные на изучение основ беспилотных авиационных систем, принципов полета и управления, технического устройства и аспектов применения БАС в различных отраслях;
- **соревновательный метод** – это способ выполнения практических упражнений в форме соревнований. Сущность которого является использование соревнований в качестве средства повышения уровня подготовленности обучающихся.

1.10. Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты освоения программы:

Обучающиеся будут знать:

- технику безопасности при работе с инструментами и электрооборудованием;
- знать основы БАС;
- владеть основами технического устройства и компонентов БАС;
- языки программирования БАС;
- значение и применение БАС в современном мире;
- особенности регулировки и управления квадрокоптером;
- устройство и принцип работы электродвигателей;

Обучающиеся будут уметь:

- пользоваться рабочим инструментом;
- работать с электрооборудованием;
- осуществлять пилотирование квадрокоптеров;
 - управлять квадрокоптером FPV;
- настраивать частоты видео передающих устройств;
- настраивать полетный контроллер квадрокоптера;
- настраивать аппаратуру управления;
- заряжать аккумуляторы.

Метапредметные результаты освоения:**Обучающиеся будут уметь:**

- уметь самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования беспилотных летательных аппаратов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- уметь работать в коллективе, организовывать совместную познавательную деятельность;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать логические рассуждения, делать умозаключения и собственные выводы;
- уметь самостоятельно приобретать новые знания и практические умения;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет); – самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной деятельности.

Личностные результаты освоения:

Результаты развития обучающихся:

У обучающихся будут сформированы:

- ценностные ориентации, индивидуально-личностные позиции учащихся;
- стороны познавательной и творческой деятельности учащихся;
- эмоциональные возможности в процессе создания творческих проектов по созданию роботов;

– навыки самостоятельной образовательной, общественной, проектно-исследовательской деятельности.

Результаты воспитания:

- формирование творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитание умения работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.
- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

Наименование уровня программы	Номер и наименование модуля	Всего часов	Теория	Практика
Базовый уровень изучения.	Раздел №1. «Основы беспилотных авиационных систем (БАС): архитектура, БАС»	8	8	0
	Раздел №2. «Техническое устройство и компоненты БАС»	8	6	2
	Раздел №3. «Принципы полета и управления БАС»	36	2	34
	Раздел №4. «Программирование БАС для полетов внутри помещения Python»	10	0	10
	Раздел №5. «Программирование контроллера, установленного на БАС при помощи C++»	10	2	8
	Раздел №6. «Использование датчиков БАС и сбор данных»	12	4	8
	Раздел №7. «Обработка и анализ данных полета БАС»	8	4	4
	Раздел №8. «Применение БАС в различных отраслях»	12	12	0
	Раздел №9. «3D - моделирование и проектирование БАС»	30	7	23
	Раздел №10. «Гоночный БАС»	10	2	8
Итого:		144	47	97

2.2. Содержание учебного плана

Раздел № 1. «Основы беспилотных авиационных систем (БАС): архитектура БАС».

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Лекция: Инструктаж по технике безопасности. Техника безопасности.

Правила поведения в помещении, где проводятся занятия.

Тема 2. Теоретические основы БАС.

Лекция: Знакомство с беспилотными авиационными системами (БАС).

Определение Беспилотной Авиационной Системы (БАС).

Тема 3. Архитектура БАС.

Лекция: Значение архитектуры для эффективного функционирования и управления БАС. Компоненты БАС самолетного типа.

Тема 4. Значение и применения БАС в современном мире.

Лекция: Роль технических характеристик и различных видов БАС в решении различных задач.

Раздел № 2. «Техническое устройство и компоненты БАС».

Тема 1. Основные технические характеристики БАС, вертолетного и самолетного типов.

Лекция: Основные технические характеристики БАС вертолетного и самолетного типов.

Тема 2. Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Лекции: Виды и технические характеристики БАС: Аэростатические БАС, Реактивные БАС, БАС самолетного типа, БАС вертолетного типа, мультикоптерные и гибридные БАС.

Тема 3. Комплекс управления БАС.

Практика: Способы оборудования управления системы БАС.

Тема 4. Российские производители БАС и их цели.

Лекция: Основные Российские производители БАС. Вклад в развитие отечественной индустрии БАС.

Раздел № 3. «Принципы полета и управления БАС».

Тема 1. Безопасность полетов.

Лекция: Определение безопасности полетов в контексте БАС. Значение безопасности для эффективного и надежного функционирования БАС. Анализ

рисков и опасностей.

Практика: Выполнение безопасного полета.

Тема 2. Техника базового пилотирования FPV.

Практика: Тренажер FPV, управление БАС. В симуляторе выполните взлет с точки старта и посадку на точно обозначенную площадку, используя FPV - режим для управления. Пролетите сквозь серию ворот или между обозначенными маркерами, сохраняя стабильную высоту и скорость, в режиме FPV. Выполните полет по заранее заданному маршруту с изменением высоты, используя как FPV, так и вид с третьего лица для сравнения эффективности управления. Выполните серию разворотов на 180 градусов на ограниченной территории, используя FPV для точного маневрирования. Выполните задачу по сбору объектов с различных точек карты, используя FPV для навигации и точности при приближении к каждому объекту.

Тема 3. Управление БАС.

Лекция: Принципы управления самолетными БАС. Практика: выполните взлет БАС самолетного типа, достигните заданной высоты и стабилизируйте полет на прямой линии. Осуществите серию поворотов.

Тема 4. Практика полетов БАС.

Практика: Практика полетов БАС.

Тема 5. Аэродинамика и динамика полета.

Практика: Выполните полет на дроне в симуляторе при различных условиях полета. (Задание включает в себя выполнение маневров высшего пилотажа, полеты на разной скорости и высоте, а также в различных погодных условиях).

Тема 6. Полеты в ограниченном пространстве, дрон - рейсинг.

Практика: Выполните задание полет дрона в ограниченном пространстве, внутри здания или сквозь узкие проходы между препятствиями.

Тема 7. Захват груза.

Практика: Выполните задание захват и перемещение груза, аккуратная транспортировка.

Тема 8. Выполнение контрольного полетного задания.

Практика: Выполните контрольное задание по модулю. Пролететь трассу.

Раздел № 4. «Программирование для полетов внутри помещения. Python».

Тема 1. Основы программирования БАС на Python.

Практика: Основные понятия о программировании и управлении БАС. Основные функции программного полета. Операционные системы и программы для программирования полета.

Тема 2. Работа со списком данных.

Практика: Программирование алгоритмов управления БАС.

Тема 3. Разработка алгоритма автономного полета БАС.

Практика: Разработка алгоритма автономного полета БАС.

Тема 4. Практическое задание: Написать программу на Python для автономного полета БАС мульти роторного типа внутри помещения (В отсутствии GPS сигнала).

Раздел № 5. «Программирование контролера, установленного на БАС при помощи C++».

Тема 1. Изучение навыков создания алгоритмов для беспилотных летательных аппаратов (программирование автономного полета Outdoor и Indoor).

Практика. Разработать алгоритм автономного полета Outdoor и Indoor.

Тема 2. Общие сведения о языке программирования C++.

Лекция: Основные понятия. Алфавит языка. Простые операции.

Тема 3. Реализация C++ в программировании дронов.

Практика: Применение практических навыков программирования.

Тема 4. Программирование алгоритмов управления БАС.

Практика: Программировать беспилотник на выполнение простейших действий «вверх, вниз», «влево, вправо».

Тема 5. Написать программу на C++.

Практика: Выполнить скрипт написания программы.

Раздел № 6. «Использование датчиков БАС и сбор данных».

Тема 1. Сенсоры и датчики для сбора данных.

Лекция: Как работают датчики. Роль датчиков на устройстве. Практика: как датчики работают с информацией.

Тема 2. Датчики: акселерометр, гироскоп, дальномер GPS.

Лекция: Определение датчиков и их роль в системе управления и навигации БАС. Значение датчиков для обеспечения автономности, стабильности и безопасности полета.

Практика: Интегрируйте датчики в систему управления дрона, подключив их к ардуино-контроллеру полета.

Тема 3. Датчики при сборке в мастерской.

Практика: Тренажер Дальномер расстояние в мастерской.

Раздел № 7. «Обработка и анализ данных полета БАС».

Тема 1. Сбор, обработка и анализ данных фотограмметрической съемки.

Лекция: Изучение технологии сбора и обработка данных фотограмметрия съемки.

Практика: Анализ полученных данных по средствам фотограмметрической съемки.

Тема 2. Сбор, обработка и анализ данных ортофотосъемки.

Лекция: Изучение технологии сбора и обработка данных ортофотосъемки.

Практика: Анализ полученных данных по средствам ортофотосъемки.

Раздел № 8. «Применение БАС в различных отраслях».

Тема 1. Технология применения БАС в геодезии и картографии.

Лекция: Развитие и применения БАС в геодезии и картографии. Сбор и обработка данных. Процедура по использованию воздушного пространства.

Тема 2. Технологии, применяемые БАС в других отраслях, таких как:

- лесное хозяйство;
- охрана окружающей среды;
- сельскохозяйственные работы.

Лекция: Мониторинг и инвентаризация угодий. Создание электронных карт полей.

Лекция: Уточнение границ лесничеств. Выявление и оценка ущерба от чрезвычайных ситуаций.

Лекция: Сбор, анализ и актуализация данных о состоянии окружающей среды. Фиксация выявленных нарушений экологического законодательства. Выявление несанкционированных свалок и определение их объемов.

Раздел № 9. «3D - моделирование и проектирование БАС».

Тема 1. Основы авиамоделирования самолетного типа.

Лекция: Определение авиамоделирования и его значение в обучении, развлечениях и научных исследованиях. Практика: выбрать материалы и собрать корпус БАС.

Тема 2. Основы 3D - моделирования.

Лекция: Основные термины и понятия в 3D - моделировании. Процесс создания 3D моделей.

Тема 3. Программное обеспечение для 3D - моделирования.

Практика: Проектирование корпуса и деталей БАС.

Тема 4. Подготовка 3D - модели к печати.

Практика: Подготовить 3D-модель для печати на 3D-принтере. Отработать применение соответствующего инструментария программного обеспечения.

Тема 5. Использование 3D - принтера, печать комплектующих БАС.

Лекция: технология работы 3D принтера.

Практика: Печать комплектующих деталей. Шлифовка и обработка деталей.

Тема 6. Выбор навесного оборудования БАС.

Практика: Эксплуатация навесного оборудования БАС.

Тема 7. Материалы для производства БАС.

Лекция: Значение правильного выбора материалов для производства БАС.

Практика: Выбрать оптимальные материалы для производства корпуса БАС с учетом требований по прочности, аэродинамике и экономической эффективности.

Раздел № 10. «Гоночный БАС».

Тема 1. Гоночный БАС.

Лекция: Определение гоночного БАС и их роль в соревнованиях и чемпионатах.

Практика: Разработать и настроить спортивную БАС для участия в гонках.

Тема 2. Классы, правила, судейство.

Лекция: значение соревнований по БАС для развития индустрии и технологий в области беспилотной авиации.

Практика: Подготовка к участию в соревнованиях по автономному пилотированию, соблюдая правила и требования к участникам.

Тема 3. Построение спортивной тренировки и совершенствование мастерства.

Практика: Улучшение навыков маневрирования и навигации путем прохождения сложных маршрутов на время.

Тема 4. Гоночные трассы.

Практика: Прохождение гоночных трасс в открытом пространстве.

Практика: Прохождение гоночных трасс на симуляторе, отработка сложных маршрутов.

Тема 5. Прохождение гоночного испытания. Практика: Прохождение гоночных трасс на время, выполнение сложных и простых гоночных испытаний.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Виды и формы контроля, фиксации результатов:

Контроль знаний проводится по каждому модулю.

Формы организации контроля

Опрос,

Темы для опроса:

- правила техники безопасности;
- определение БАС;
- компоненты БАС;
- значение и применение БАС;
- роль БАС в современном мире, какие задачи решают при помощи БАС
- технические характеристики БАС (вертолетного/самолетного типа);
- классификации БАС;

– Российские производители БАС

Выполнение полетного задания:

Пилотирование при помощи симуляторов и FPV. (прохождение трассы за 20 секунд)

Критерии оценивания результативности

Раздел	Низкий балл	Средний балл	Высокий балл
1	Отсутствие знаний, слабые знания о пройденном материале	Незначительные затруднения в ответах по терминологии и определениях БАС	Прочные знания в правилах техники безопасности, определениях, применении и структуре БАС
2	Отсутствие знаний, слабые знания о пройденном материале	Незначительные пробелы в знании терминологии и определениях технического устройства БАС	Прочные знания в области технического устройства. Знания по параметрам классификации БАС. Технические характеристики самолетного и вертолетного типа
3	Слабо умение пилотирования	Умение правильно пользоваться оборудованием	Уверенная работа программе FPV

Итоговая аттестация обучающихся проводится в формате гоночного соревнования.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

4.1 Материально-техническое обеспечение программы

№	Наименование	Количество
1.	Интерактивный инвентарь	
2.	Ящики для хранения вещей и оборудования	12
3.	Сетчатый куб не менее чем 3х3х3м	1
4.	Маты для смягчения удара при падении коптеров	50
5.	Комплект трассы для полетов	1
6.	Амортизирующие маты на пол общей полётной зоны	50
7.	Стол рабочий монтажника	2

8.	Стол педагога	1
9.	Стол для обучающихся	12
10.	Стулья	24
11.	Ноутбук педагога	1
12.	Ноутбуки	12
13.	МФУ принтер	1
14.	3D – принтер	2
15.	Программируемый учебный набор квадрокоптера	12
16.	Конструктор спортивного квадрокоптера	12
17.	FPV очки (шлем)	12
18.	Пульт радиоуправления	12
19.	Симулятор для автономных полетов	12
20.	Программное обеспечение для создания 3D – моделей	12
21.	Программа для печати 3D – принтера	12
22.	Паяльная станция с феном	2
23.	Дымоуловитель	2
24.	Клеевой пистолет	2
25.	Набор надфилей	12
26.	Штангенциркуль	12
27.	Набор шарнирно– губцевого инструмента	12
28.	Ключи для пропеллеров	12
29.	Набор инструментов для пайки	12
30.	Держатель «Третья рука» с лупой	2
31.	Коврик для пайки	2
32.	Прибор измерения напряжения батареи	2
33.	Рулетка измерительная	12
34.	Набор шестигранных ключей, набор отверток	12
35.	Торцевой ключ	12
36.	Кримпер	12
37.	Шуруповерт + набор бит	2
38.	Ремкомплект, предназначенный для программируемого учебного набора квадрокоптера и спортивного квадрокоптера	12
39.	Дополнительные аккумуляторы для квадрокоптеров	24
40.	Прибор измерения напряжения liro батареи	2
41.	Зажим для моторов	2
42.	Десктопное программное обеспечение для ноутбука (или ПЭВМ)	13
43.	Система ультразвуковой навигации в помещении, совместимой с БВС	12

4.2 Кадровое обеспечение программы

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Учебно-методическое

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

№ п/п	Название темы	Форма занятий	Название и форма методического материала	Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса
Раздел №1. «Основы беспилотных авиационных систем (БАС): архитектура, БАС»				
1	Вводное занятие (техника безопасности)	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Ноутбук Конструкторы учебных и спортивных дронов Интерактивный инвентарь	Словесные, наглядные, практические
2	Теоретические основы БАС	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Ноутбук Конструкторы учебных и спортивных дронов Интерактивный инвентарь	Словесные, наглядные, практические
3	Архитектура БАС	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Ноутбук Конструкторы учебных и спортивных дронов Интерактивный инвентарь	Словесные, наглядные, практические
4	Значение и применения БАС в современном мире	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Ноутбук Конструкторы учебных и спортивных дронов Интерактивный инвентарь	Словесные, наглядные, практические
Раздел №2. «Техническое устройство и компоненты БАС»				
5	Основные технические характеристики БАС вертолетного и самолетного типов	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Ноутбук Конструкторы учебных и спортивных дронов Интерактивный инвентарь	Словесные, наглядные, практические
6	Классификация беспилотных летательных аппаратов	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Ноутбук Конструкторы учебных и спортивных дронов Интерактивный инвентарь	Словесные, наглядные, практические

7	Комплекс управления БАС	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Ноутбук Конструкторы учебных и спортивных дронов Интерактивный инвентарь	Словесные, наглядные, практические
8	Российские производители БАС и их цели	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Ноутбук Конструкторы учебных и спортивных дронов Интерактивный инвентарь	Словесные, наглядные, практические
Раздел №3. «Принципы полета и управления БАС»				
	Безопасность полётов	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Ноутбук Конструкторы учебных и спортивных дронов Интерактивный инвентарь	Словесные, наглядные, практические
	Техника базового пилотирования FPV	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Ноутбук Конструкторы учебных и спортивных дронов Интерактивный инвентарь	Словесные, наглядные, практические
	Управление БАС	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Ноутбук Конструкторы учебных и спортивных дронов Интерактивный инвентарь	Словесные, наглядные, практические
	Практика полётов БАС	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Ноутбук Конструкторы учебных и спортивных дронов Интерактивный инвентарь	Словесные, наглядные, практические
	Аэродинамика и динамика полёта	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа	Ноутбук Конструкторы учебных и спортивных дронов Интерактивный инвентарь	Словесные, наглядные, практические
	Полёты в ограниченном пространстве», дрон – рейсинг	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка.	Ноутбук Конструкторы учебных и спортивных дронов Интерактивный инвентарь	Словесные, наглядные, практические

		Практическая работа		
--	--	------------------------	--	--

Список литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273–ФЗ;

каз Президента Российской Федерации о 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской

Федерации на период до 2024 года»;

аспоряжение Правительства РФ от 21.06.2023 № № 1630–р «Об утверждении Стратегии развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года и плана мероприятий по ее реализации»;

аспоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678–р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р»;

рганизация обслуживания воздушного движения: учебник для среднего профессионального образования / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников; под научной редакцией Ю. Г. Шатракова. — Москва: Издательство

Юрайт, 2022. — 515 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978 – 5 – 534 – 07607 – 3;

еспилотные летательные аппараты. Основы устройства и функционирования /Афанасьев, Учебники и учеб. пособ. – Москва: МАИ. ISBN:978–5–85597–093–7;

еспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2–е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978–5–534–10061–7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

ейктал Дж., Конструируем роботов. Дроны. Руководство для начинающих - Лаборатория знаний, 2019 г.;

алерий Яценков: Электроника. Твой первый квадрокоптер. Теория и практика. 2017 г.;

ордерман К., Вудкок Дж., Программирование для детей; пер. с англ.

Ломакина. – М. Манн, Иванов и Фербер, 2015 – 224 с.;

жунипер А., Дроны. Полное практическое руководство – КоЛибри 2019 г.;

илби Т., Килби Б. Дроны с нуля – С-П. БХВ-Петербург, 2016 г.;

рахов А.А. Самоучитель Blender – СПб. БХВ-Петербург 2016 г.;

онфиленок О.В., Шлыков А.И., Коригодский А.А. «Клеврр.

Конструирование и программирование квадрокоптеров». Москва, 2016 г.;
15. Астахова, Лукашов: Дроны и их пилотирование. С чего начать - ВHV,
2021 г.

Литература для детей и родителей

огерти М. Дроны. Первый иллюстрированный путеводитель по
БПЛА. – М. ГрандМастер 2017г.
уруськина М. Хочу знать. Авиаци – М. Проф-Пресс 2019г.
котт З. Авиация: Инфографика полета. – М. Колибри 2021 г.
еленицын Л: Энциклопедия авиации. Серия Энциклопедия – М.
Проф-Пресс, 2017г.

Интернет ресурсы

HYPERLINK "https://www.rc-hobby.com.ua/infocenter/novosti-i-sobytiya/razrabotana-

Приложение №1

Календарный учебный график

№ п/п	Планируемая дата	Фактическая дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во час.	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			13:00-13:40 13:45-14:25	Теория, (дискуссия, лекция)	2	Вводное занятие (техника безопасности)	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Опрос
2			13:00-13:40 13:45-14:25	Теория, (дискуссия, лекция)	2	Теоретические основы БАС	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Опрос
3			13:00-13:40 13:45-14:25	Теория, (дискуссия, лекция)	2	Архитектура БАС	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Опрос
4			13:00-13:40 13:45-14:25	Теория, (дискуссия, лекция)	2	Значение и применения БАС в современном мире	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Опрос
5			13:00-13:40 13:45-14:25	Теория, (дискуссия, лекция)	2	Основные технические характеристики БАС вертолетного и самолетного типов	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Опрос
6			13:00-13:40 13:45-14:25	Теория, (дискуссия, лекция)	2	Классификация беспилотных летательных аппаратов	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Опрос
7			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Комплекс управления БАС	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Опрос

8			13:00-13:40 13:45-14:25	Теория, (дискуссия, лекция)	2	Российские производители БАС и их цели	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Опрос
9			13:00-13:40 13:45-14:25	Теория, (дискуссия, лекция) Практика	2	Безопасность полётов	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
10			13:00-13:40 13:45-14:25	Теория, (дискуссия, лекция) Практика	2	Техника базового пилотирования FPV	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
11			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Техника базового пилотирования FPV	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
12			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Техника базового пилотирования FPV	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
13			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Техника базового пилотирования FPV	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
14			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Техника базового пилотирования FPV	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
15			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Техника базового пилотирования FPV	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
16			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Управление БАС.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
17			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Практика полетов БАС.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест

								Выполнение полета
18			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Практика полетов БАС.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
19			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Практика полетов БАС.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
20			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Практика полетов БАС.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
21			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Аэродинамика и динамика полета.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
22			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Полеты в ограниченном пространстве», дрон - рейсинг.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
23			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Полеты в ограниченном пространстве», дрон - рейсинг.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
24			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Полеты в ограниченном пространстве», дрон - рейсинг.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
25			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Захват груза	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
26			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Выполнение контрольного полетного задания.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета

27			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Основы программирования БАС на Python.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
28			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Основы программирования БАС на Python.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
29			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Работа со списком данных.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
30			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Разработка алгоритма автономного полета БАС.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
31			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Создать скрипт на языке программирования Python для самостоятельного управления квадрокоптером в помещении без использования сигнала GPS.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
32			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Изучение навыков создания алгоритмов для беспилотных летательных аппаратов. (программирование автономного полета) (Outdoor и Indoor).	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
33			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Общие сведения о языке программирования C++.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
34			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Реализация C++ в программировании дронов.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета

35			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Программирование алгоритмов управления БАС.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
36			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Создать скрипт на языке программирования C++.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
37			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Сенсоры и датчики для сбора данных.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
38			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Сенсоры и датчики для сбора данных.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
39			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Датчики: акселерометр, гироскоп, дальномер GPS.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
40			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Датчики: акселерометр, гироскоп, дальномер GPS.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
41			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Датчики при сборке в мастерской.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
42			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Датчики при сборке в мастерской.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
43			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Сбор, обработка и анализ данных фотограмметрической съемки.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
44			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Сбор, обработка и анализ данных фотограмметрической съемки.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета

45			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Сбор, обработка и анализ данных ортофотосъемки	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
46			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Сбор, обработка и анализ данных ортофотосъемки	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
47			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Технология применения БАС в геодезии и картографии.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
48			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Технология применения БАС в геодезии и картографии.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
49			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Технологии применения БАС в других отраслях, таких как: - лесное хозяйство; - охрана окружающей среды; — сельскохозяйственные работы	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
50			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Технологии применения БАС в других отраслях, таких как: - лесное хозяйство; - охрана окружающей среды; — сельскохозяйственные работы	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
51			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Технологии применения БАС в других отраслях, таких как: - лесное хозяйство; - охрана окружающей среды;	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета

						— сельскохозяйственные работы		
52			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Технологии применения БАС в других отраслях, таких как: - лесное хозяйство; - охрана окружающей среды; — сельскохозяйственные работы	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
53			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Основы авиамоделирования самолетного типа.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
54			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Основы авиамоделирования самолетного типа.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
55			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Основы авиамоделирования самолетного типа.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
56			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Основы авиамоделирования самолетного типа.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
57			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Основы 3D - моделирования.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
58			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	ПО для 3D - моделирования.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
59			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	ПО для 3D - моделирования.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета

60			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Подготовка 3D - модели к печати.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
61			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Подготовка 3D - модели к печати.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
62			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Подготовка 3D - модели к печати.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
63			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Подготовка 3D - модели к печати.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
64			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Использование 3D- принтера для печати комплектующих.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
65			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Использование 3D- принтера для печати комплектующих.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
66			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Выбор навесного оборудования БАС.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
67			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Материалы для производства БАС.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
68			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Гоночный БАС.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
69			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Классы, правила, судейство.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета

70			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Построение спортивной тренировки и совершенствование мастерства.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
71			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Гоночные трассы». 4.1 В открытом пространстве.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета
72			13:00-13:40 13:45-14:25	Практическое занятие	2	Прохождение гоночного испытания.	МБОУ «СОШ № 1 г. Серноводское», БАС	Тест Выполнение полета

Лист экспертизы
программы педагога дополнительного образования
Составитель: педагог Баталова Зарема Султановна
МБОУ «СОШ №1 г.Серноводское»

Краткая характеристика программы

Наименование программы	«Беспилотные авиационные системы»
Направленность программы	Техническая
Срок реализации	1 год
Объем	144 часа
Возраст обучающихся	12-17 лет

№ п/п	Наименование экспертного показателя	Да/ Нет/ Частично	Комментарий эксперта
1.	Соответствие текста программы общим требованиям: основным правилам оформления текстовых документов по ГОСТ	Да	
2.	Соответствие титульного листа общим требованиям Наименование образовательной организации. Гриф утверждения программы (с указанием даты и номера приказа) Название программы Направленность программы Уровень освоения программы Возраст детей, на которых рассчитана программа Срок реализации программы ФИО, должность разработчика (разработчиков) программы Город и год разработки программы	Да	
3.	Комплекс основных характеристик программы		
3.1.	Направленность программы Программа соответствует заявленной направленности ДОД. Направленность образовательной программы соответствует ее названию и содержанию. Цель и задачи сформулированы с учетом направленности программы.	Да	

3.2.	Уровень программы. Обосновано отнесение программы к заявленному уровню. Срок освоения программы адекватен уровню.	Да	
3.3.	Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность Обоснована актуальность программы. Программа соответствует действующим нормативным правовым актам и государственным программным документам. В программе представлены современные идеи и актуальные направления: развития науки, техники, культуры, экономики, социальной сферы и др., развития и организации дополнительного образования детей Предусмотрена возможность использования программы в других образовательных системах.	Да	
3.4.	Цель и задачи программы. Сформулированы цели, задачи программы, они согласованы с содержанием и результатами программы. Цель должна быть связана с названием программы, отражать ее основную направленность и желаемый конечный результат. Задача – конкретные «пути» достижения цели.	Да	
3.5.	Отличительные особенности программы. Изложены основные идеи, на которых базируется программа, обосновано ее своеобразие; принципы отбора содержания, ключевые понятия и т.д. Указано, чем отличается программа от уже существующих в данном направлении.	Да	
3.6.	Категория учащихся. Охарактеризованы и учтены возрастно-психологические особенности учащихся. Обоснованы принципы формирования групп, количество учащихся.	Да	
3.7.	Сроки реализации программы. Заявлена продолжительность образовательного процесса, выделены этапы. Запланированный срок реализации программы реален для достижения результатов.	Да	
3.8.	Формы и режимы занятий по программе. Выбор форм организации деятельности учащихся аргументирован и обоснован. Обоснован представленный режим занятий (их количество и периодичность)		

3.9.	Планируемые результаты освоения программы. Разработанные результаты соотносятся с целью и задачами обучения по программе. Охарактеризованы предметные и личностные результаты. Результаты сформулированы четко и конкретно: перечислены приобретаемые знания, умения и качества личности учащегося. Определено, как учащиеся будут демонстрировать приобретенные знания и умения по программе и свои достижения.	Да	
4.	Содержание программы.		
4.1.	Учебно-тематический план. УТП отражает содержание программы, раскрывает последовательность изучения тем. УТП составлен в соответствии с заявленными сроками и этапами на весь период обучения, оформлен в таблице. УТП определяет количество часов по каждой теме с распределением на теоретические и практические занятия (может включать формы работы и контроля)	Да	
4.2.	Содержание учебно-тематического плана.		
	Представлено реферативное описание каждой темы согласно УТП: в теоретической части учебный материал раскрывается тезисно и представляет собой объем информации, которым сможет овладеть учащийся; в практической – перечисляются формы практической деятельности детей.	Да	
	Содержание программы соответствует: поставленным цели, задачам, указанной направленности и заявленному уровню; современному уровню развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.	Да	
	Содержание программы направлено на: создание условий для личностного развития учащегося, его позитивную социализацию, социальное, культурное, профессиональное самоопределение и творческую самореализацию личности ребенка, формирование у учащихся учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных), практико-ориентированных знаний, умений и навыков.	Да	

4.3.	Календарный учебный график. Составлен календарный учебный график для учебной группы, включающий календарный период проведения занятия, формы занятий (онлайн, офлайн), количество часов по каждой теме, наименование раздела, темы занятия, формы контроля.	Да	
5.	Формы аттестации и оценочные материалы. Разработаны формы промежуточной и итоговой аттестации, адекватные заявленному содержанию программы и возрасту учащихся. Разработан мониторинг эффективности реализации программы. Созданная система оценочных средств позволяет проконтролировать каждый заявленный результат обучения, измерить его и оценить.	Да	
6.	Комплекс организационно-педагогических условий.		
6.1.	Материально-технические условия реализации программы. Представлена совокупность необходимых и достаточных условий для реализации программы. МТБ для реализации программы обоснована и достаточна. Представлены современные информационно-методические условия реализации программы (электронные образовательные ресурсы, информационные технологии, использование инфраструктуры организации: библиотеки, музей и др.)	Да	
6.2.	Кадровое обеспечение программы. Указан квалификационный уровень педагога дополнительного образования. Указаны другие специалисты, привлекаемые для реализации программы (в случае необходимости).	Да	
6.3.	Учебно-методическое обеспечение программы. Описана общая методика работы с учащимися по программе. Используемые формы, методы и технологии актуальны, обоснованы, соответствуют возрасту, категории (ОВЗ, одаренные и т.д.) и возможностям учащихся; рассчитаны на формирование и применение практико-ориентированных ЗУН. Программа обеспечена методически, дидактически и технологически (положения,	Да	

	рекомендации, учебные пособия, разработки занятий, наглядный материал и др.)		
7.	Список литературы. Список литературы актуален. Список литературы для разных категорий участников образовательного процесса. Оформление списка соответствует современным требованиям к оформлению библиографических ссылок.	Да	
8.	Стиль и культура оформления программы. Стилистика изложения программы: официально-деловой стиль документа. Современность и обоснованность использования педагогической терминологии. Оптимальность объема программы. Четкая структура и логика изложения.	Да	

Заключение: ***программа прошла внешнюю экспертизу и рекомендована к реализации в МБОУ «СОШ №1 г. Серноводское»***

Эксперт: Лулаева Р.С., зам. руководителя МОЦ

Руководитель МОЦ



Ш.С. Ирбаиев

«11» сентября 2026 г.