

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД-КУРОРТ АНАПА**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СПОРТИВНАЯ ШКОЛА № 2
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД-КУРОРТ АНАПА
ИМЕНИ ЗАСЛУЖЕННОГО ТРЕНЕРА РОССИИ,
МАСТЕРА СПОРТА СССР АЛЕКСЕЯ ПЕТРОВИЧА ОСАЧУКА**

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 2
от «15» ноября 2024 г



Утверждаю:

Директор МБУ ДО СШ № 2
им. А.П. Осачука

С.Н. Ткаченко

Приказ № 71/1-ОД от 15.11.2024 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ФИЗКУЛЬТУРНО - СПОРТИВНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ГОНКИ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ»**

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 8 мес., 106 часов

Возрастная категория: от 12 до 17 лет

Состав группы: 10-15 человек

Форма обучения: очная с применением электронного обучения

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер программы в Навигаторе: 72827

Автор-составитель:
Самаров Александр Михайлович –
тренер-преподаватель,
Никитина Ирина Васильевна – методист

город-курорт Анапа, 2024

ПАСПОРТ

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы физкультурно-спортивной направленности «Гонки беспилотных летательных аппаратов»

Наименование муниципалитета	МО город-курорт Анапа
Наименование организации	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования спортивная школа № 2 муниципального образования город-курорт Анапа имени заслуженного тренера России, мастера спорта СССР Алексея Петровича Осачука
ID-номер программы в АИС «Навигатор»	72827
Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа физкультурно-спортивной направленности «Гонки беспилотных летательных аппаратов»
Механизм финансирования (ПФДО, муниципальное задание, внебюджет)	За счёт бюджетных средств
ФИО автора программы	Самаров Александр Михайлович, тренер-преподаватель; Никитина Ирина Васильевна - методист
Краткое описание программы	Программа учит способам управления, конструирования и пилотирования (полёты на симуляторе, визуальные полёты, полёты в FPV-режиме) беспилотных авиационных систем
Форма обучения	Очная с применением электронного обучения
Уровень содержания	базовый
Продолжительность освоения (объём)	8 мес., 106 часов
Возрастная категория	С 12 лет до 17 лет
Цель программы	Создать условия для личностного, интеллектуального и физического развития учащихся, формирования познавательного интереса и овладения навыками в области управления БПЛА в рамках вида спорта «гонки дронов», привлечь учащихся к систематическим занятиям физической культурой и спортом.
Задачи программы	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений о современном уровне развития и применения БПЛА; - знакомство с техническими устройствами, реализующими принцип беспилотного управления; - формирование навыков управления (пилотирования) БПЛА; - обучение программному управлению БПЛА; - формирование навыков, умений, компетенций, необходимых для участия в соревнованиях по виду спорта «гонки дронов». <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повышение общей физической подготовленности; - укрепление интереса к управлению БПЛА и обучению в целом; - формирование и развитие волевых качеств; - расширение кругозора, введение в мир техники, логики, спорта, расширение представлений об окружающем мире; - эмоционально-нравственное и интеллектуальное развитие; - уважение соперника. <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение ставить цели и формулировать задачи для их достижения; - умение планировать свою деятельность; - умение анализировать свои и чужие ошибки, учиться на них, выбирать из множества решений единственно правильное; - умение работать с технической литературой; - формирование жизненной самостоятельности, самоконтроля,

	<p>позитивной самооценки и умения вести себя в коллективе. - расширение кругозора;</p> <p>- воспитание потребности в здоровом образе жизни.</p> <p>- формирование и развитие волевых качеств;</p> <p>- воспитание трудолюбия, дисциплинированности, сознательности, активности.</p>
Ожидаемые результаты	<p>Образовательные – учащиеся будут знать: основы воздушного законодательства РФ и нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов БПЛА; основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета; порядок работы с эксплуатационной документацией; летно-технические характеристики БПЛА; порядок планирования полета и построения маршрута полета; порядок подготовки программы полета; порядок производства полетов в сегрегированном воздушном пространстве; перечень и содержание работ по видам технического обслуживания; назначение, устройство и принципы работы элементов; порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания; классификация неисправностей и отказов, методы их обнаружения и устранения; правила проведения соревнований по виду спорта «гонки дронов».</p> <p>Учащиеся будут уметь: использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания; анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; составлять полетное задание и план полета; осуществлять запуск БПЛА; осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного БПЛА; распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; выполнять послеполетные работы; оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем; соблюдать правила соревнований по виду спорта «гонки дронов».</p> <p>Личностные – у учащихся будут: повышена общая физическая подготовленность; усилен интерес к управлению БПЛА и обучению в целом; формироваться задатки волевых качеств; расширен кругозор, расширено представление об окружающем мире; проследиваться эмоционально-нравственное и интеллектуальное развитие; воспитано уважение к сопернику.</p> <p>Метапредметные – у учащихся будут развиты: способность ставить цели и формулировать задачи для их достижения; способность планировать свою деятельность; способность анализировать результаты своей деятельности, свои и чужие ошибки, учиться на них; умение работать с технической литературой; самостоятельность, самоконтроль, позитивная самооценка, умение вести себя в коллективе.</p>
Особые условия (доступность для детей с ОВЗ, детей-инвалидов)	<p>Доступна при наличии медицинской справки об отсутствии противопоказаний к занятиям по виду спорта «гонки дронов» и отсутствии требований в специально созданных условиях обучения в индивидуальной программе реабилитации или абилитации детей-инвалидов или в заключении ПМПК.</p>
Возможность реализации в сетевой форме	<p>Невозможна реализация в сетевой форме теоретической и практической части программы</p>

Возможность реализации в электронном формате с применением дистанционных технологий	Реализуется с применением электронного обучения. Невозможна реализация с применением дистанционных технологий
Материально-техническая база	<p>С учетом количества обучающихся 15 человек:</p> <ul style="list-style-type: none"> - столы для учащихся и тренера-преподавателя – 16 шт.; - стол для презентационных материалов – 2 шт.; - стулья для учащихся и тренера-преподавателя – 16 шт.; - шкаф для учебно-методической документации – 2 шт.; - персональные компьютеры – 15 шт.; - мониторы – 15 шт.; - ноутбук – 1 шт.; - телевизор-монитор – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - экран для проектора – 1 шт.; - принтер – 1 шт.; - квадрокоптеры (любительские, профессиональные, спортивные) – 16 шт. (для учащихся и тренера-преподавателя); - симуляторы ДЛ для обучения – 16 шт. (для учащихся и тренера-преподавателя)

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1 Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты.....	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цель и задачи Программы.....	7
1.3 Содержание Программы.....	8
1.3.1 Учебный план.....	8
1.3.2 Содержание учебного плана.....	9
1.4 Планируемые результаты.....	15
Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации.....	17
2.1 Календарный учебный график.....	17
2.2 Воспитательная деятельность.....	24
2.3 Условия реализации программы.....	26
2.4 Формы аттестации и контроля.....	27
2.5 Оценочные материалы.....	28
2.6 Методические материалы.....	30
2.7 Список литературы.....	33

Раздел 1 Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа физкультурно-спортивной направленности «Гонки беспилотных летательных аппаратов» (далее – Программа) составлена и предназначена для реализации тренерами-преподавателями МБУ ДО СШ № 2 им. А.П. Осачука (далее – СШ № 2), является основным документом для организации образовательного процесса, составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели региональных систем дополнительного образования детей».

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 года № 1678 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), письмо Минобрнауки от 18.11.2015 № 09-3242;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, Краснодар, 2020 г.— Информационное письмо от 24.03.2020 г. № 47.01-13-6067/20;

- Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования спортивной школы № 2 муниципального образования город-курорт Анапа имени заслуженного тренера России, мастера спорта СССР Алексея Петровича Осачука от 08.03.2023;

Направленность Программы – физкультурно-спортивная. Знакомство с беспилотными летательными аппаратами (далее БПЛА) проводится в рамках вида спорта «гонки дронов (беспилотных воздушных судов)». Программа направлена на удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии и достижении спортивных побед. Так же занятия по программе способствуют развитию творческих способностей в области конструирования и пилотирования БПЛА, организации свободного времени, поддержке детей, проявивших способности в избранном виде спорта, в том числе и детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Новизна данной Программы заключается в том, что она интегрирует в себе такие ценности спорта, как состязание, воля к победе, командный дух, борьба и достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации.

Актуальность Программы связана тем, что в настоящее время в РФ социальная политика является приоритетным направлением курса развития страны, и развитие детско-юношеского спорта — одно из таких направлений. Это связано с потребностью современного общества в организациях, занимающихся досугом школьников, с необходимостью воспитывать среди нынешних детей будущих чемпионов. В соответствии со стратегией социально-экономического развития МО город-курорт Анапа до 2030 г. одной из перспективных отраслей развития является спортивная индустрия. Эта стратегия полностью разделяет ценности стратегии социально-экономического развития Краснодарского края, в соответствии с которой высшей ценностью является человек (учащийся, ребенок).

Миссией стратегии МО город-курорт Анапа является формирование благоприятных условий для развития, привлечения и аккумуляции человеческого капитала, талантливых людей и компетенций в рамках муниципального образования для последующего его задействования и достижения устойчивых темпов социального и экономического развития.

В настоящее время технологии в области применения БПЛА стремительно развиваются и в 2023 году «гонки дронов» как вид спорта вошли во Всероссийский реестр видов спорта.

Под БПЛА понимается самолет (или вертолет), который управляется оператором с помощью радиосвязи на удаленном расстоянии, или автономно с использованием специального программного обеспечения.

Применение БПЛА является эффективным решением многих проблем, связанных с задачами слежения, доставки, видеосъемки и т.д. Особую актуальность развитие БПЛА приобретает с учетом особенностей России – обширной территорией, низкой плотности заселения отдельных районов и наличия регионов с частыми природными чрезвычайными ситуациями.

Таким образом, назначение Программы соответствует государственному социальному заказу, направленного на подготовку подрастающего поколения с современными и быстроразвивающимися технологиями БПЛА.

Педагогическая целесообразность Программы заключается в том, что после ее освоения учащиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы устройства БПЛА, принципы работы всех его систем и их взаимодействия, а также управление. Использование различных инструментов развития у детей, таких как игровая практика, командная работа в сочетании с развитием технических компетенций позволит сформировать у учащихся целостную систему знаний, умений и навыков.

Отличительная особенность Программы в том, что посредством данной программы МБУ ДО СШ № 2 им. Осачука расширяет «поле» своих интеллектуальных видов спорта. Спортивная дисциплина «гонки дронов» граничит с дисциплиной «технический симулятор» вида спорта «компьютерный спорт» (который введён в СШ № 2 в 2023 г.) и первоначально учащиеся изучают полёт БПЛА именно на симуляторе, а потом уже непосредственно в пространстве. Программа развивает и технические способности, и физические, и интеллектуальные.

К основным отличительным особенностям реализации Программы можно отнести следующее:

- проектная деятельность;
- направленность на развитие гибких навыков (soft-skills);
- игровая практика;
- среда для развития разных ролей в команде;
- направленность на развитие системного мышления;
- рефлексия (последовательная работа над ошибками, как своими, так и чужими).

Адресат Программы: учащиеся 12-17 лет.

При зачислении на Программу предварительные знания по темам, специальные способности не требуются. Принимаются все желающие мальчики и девочки при наличии интереса к данной предметной области и не имеющие медицинских противопоказаний (наличие медицинской справки об отсутствии противопоказаний к занятиям по виду спорта «гонки дронов»). Вступительные испытания не предусмотрены.

Программа также ориентирована на детей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации. Её содержание и используемые методы обучения могут содействовать преодолению психологических, познавательных, ценностных, компетентностных, психофизических проблем и дефицитов и сформировать на этой основе позитивную жизненную стратегию.

Так же на Программу могут быть приняты дети-инвалиды и дети с ограниченными возможностями здоровья, которые по состоянию здоровья могут заниматься в группах на общих основаниях (наличие медицинской справки об отсутствии противопоказаний к занятиям по виду спорта «гонки дронов» и отсутствие требований в специально созданных условиях обучения в индивидуальной программе реабилитации или абилитации или в заключении ПМПК).

Программа имеет **базовый уровень** освоения и направлена на овладение учащимися первичных знаний по устройству и управлению БПЛА.

Объём Программы: 106 часов.

Срок освоения Программы: Программы: 8 месяцев. Учебный период длится с 13 января по 30 августа (с учётом отпуска тренера-преподавателя). Учебный план рассчитан на 27 учебных недель.

Форма обучения — очная с применением электронного обучения.

Занятия с использованием ПК проводятся с учетом требований СП 2.4.3648-20. Непрерывная длительность работы, связанной с фиксацией взора непосредственно на экране монитора, не должна превышать 30 минут для учащихся V–IX классов и 35 минут для учащихся X–XI классов. Перерыв предусматривает двигательную активность, снятие зрительного, умственного и мышечного напряжения. Проводится в форме игры средней подвижности с использованием специальных коррекционных и общеразвивающих упражнений, игр.

Для профилактики утомляемости на каждом занятии применяются элементы здоровьесберегающих технологий (комплексы упражнений физкультурных минуток, комплексы упражнений физкультурных пауз).

Особенности организации образовательного процесса: занятия проводятся в группах, состав постоянный, группы разновозрастные, количество учащихся — 10-15 человек, оптимальное количество — 15 человек.

Программа предусматривает 2 основные формы занятий:

- комплексное занятие,
- практическое занятие.

Комплексное занятие состоит из повторения пройденного материала, изучения нового теоретического материала и закрепления его практикой.

Практическое занятие не содержит изучение нового материала и целиком посвящено практике с целью выработки у учащихся основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные процессы. Практическое занятие может проходить как под руководством педагога, так и при самостоятельном выполнении поставленных задач. Проводятся следующие виды практических занятий:

- устройство, техническое обслуживание, ремонт БПЛА;
- выполнение полётов на симуляторе;
- выполнение автономных полётов;
- соревнования в соответствии с правилами вида спорта.

По особенностям коммуникативного взаимодействия проводятся следующие формы занятий:

- групповые,
- занятия по подгруппам,
- индивидуальная работа.

Запись на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор

дополнительного образования детей Краснодарского края»
<https://p23.навигатор.дети/directivities?municipality=2&organizer=41>

Режим занятий: занятия проводятся с понедельника по субботу (воскресенье выходной) по 4 академических часа в неделю — два занятия по 2 академических часа с 10-и минутным перерывом или четыре занятия по 1 академическому часу. Академический час равен 40 минутам. Режим образовательного процесса и наполняемость групп представлены в таблице 1.

Таблица 1

Режим образовательного процесса и наполняемость учебных групп

Этап подготовки	Возраст для зачисления	Число учащихся в группе	Часов в неделю	Занятий в неделю	Часов в год (27 недель)
Базовый уровень	12-17	10-15	4	2-4	106

1.2 Цель и задачи Программы

Цель Программы: создать условия для личностного, интеллектуального и физического развития учащихся, формирования познавательного интереса и овладения навыками в области управления БПЛА в рамках вида спорта «гонки дронов», привлечь учащихся к систематическим занятиям физической культурой и спортом.

Задачи Программы

Образовательные:

- формирование представлений о современном уровне развития и применения БПЛА;
- знакомство с техническими устройствами, реализующими принцип беспилотного управления;
- формирование навыков управления (пилотирования) БПЛА;
- обучение программному управлению БПЛА;
- формирование навыков, умений, компетенций, необходимых для участия в соревнованиях по виду спорта «гонки дронов».

Личностные:

- повышение общей физической подготовленности;
- укрепление интереса к управлению БПЛА и обучению в целом;
- формирование и развитие волевых качеств;
- расширение кругозора, введение в мир спорта, техники, логики, расширение представлений об окружающем мире;
- эмоционально-нравственное и интеллектуальное развитие;
- уважение соперника.

Метапредметные:

- умение ставить цели и формулировать задачи для их достижения;
- умение планировать свою деятельность;
- умение анализировать свои и чужие ошибки, учиться на них, выбирать из

множества решений единственно правильное;

- умение работать с технической литературой;
- формирование жизненной самостоятельности, самоконтроля, позитивной самооценки и умения вести себя в коллективе.

1.3 Содержание Программы

1.3.1 Учебный план

Учебный план представлен в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Беспилотное воздушное судно. Техника безопасности и охрана труда при проведении ремонтно-технических работ. История развития летательных аппаратов.	2	2	-	Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
2	Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем и управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна	16	6	10	
2.1	Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем	8	3	5	Фронтальный опрос. Контроль выполнения практических заданий
2.2	Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна	8	3	5	Фронтальный опрос. Контроль выполнения практических заданий
3	Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем	20	14	6	
3.1	Нормативно-правовая документация в области беспилотных авиационных систем	1	1	-	Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
3.2	Устройство механических узлов, конструкций и других составляющих БАС	5	2	3	Фронтальный опрос. Контроль выполнения практических заданий
3.3	Техническое обслуживание	4	4	-	Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
3.4	Проведение проверок исправности и работоспособности беспилотных воздушных судов	6	3	3	Фронтальный опрос. Контроль выполнения практических заданий
3.5	Обслуживание беспилотных воздушных судов	4	4	-	Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
4	Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем и обработка информации	36	15	21	
4.1	Техника безопасности и охрана труда при проведении лётных работ	1	1	-	Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос

4.2	Выполнение полётов на симуляторе	7	2	5	Фронтальный опрос Контроль выполнения практических заданий
4.3	Выполнение визуальных полётов	8	2	6	Фронтальный опрос Контроль выполнения практических заданий
4.4	Выполнение полётов в FPV-режиме	8	3	5	Фронтальный опрос Контроль выполнения практических заданий
4.5	Планирование миссий полёта	4	4	-	Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
4.6	Выполнение автономных полётов	8	3	5	Фронтальный опрос Контроль выполнения практических заданий
5	ОФП	10	1	9	Фронтальный опрос, педагогическое наблюдение
6	Тренировочные полёты. Внутригрупповые соревнования.	18	3	15	Игровая практика. Разбор и анализ ошибок. Педагогическое наблюдение
7	Итоговые занятия	4	1	3	Итоговое тестирование, итоговый контроль
	ИТОГО за год:	106	42	64	

В процессе реализации учебного плана количество часов по отдельным темам может быть увеличено или уменьшено в зависимости от усвоения учебного материала группой и проявленного интереса к теме. Общее количество часов остаётся неизменным.

1.3.2 Содержание учебного плана

Тема 1 Вводное занятие. Беспилотное воздушное судно. Техника безопасности и охрана труда при проведении ремонтно-технических работ. История развития летательных аппаратов. (2 часа)

Теория: Общие понятия о беспилотных воздушных судах. Инструктаж по технике безопасности и охрана труда при проведении ремонтно-технических работ. Краткая история развития летательных аппаратов. Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос.

Тема 2 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем и управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна (16 часов)

Теория: Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве. Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном. Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета. Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот). Специализированные цифровые

платформы полетно-информационного обслуживания. Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов.

Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами в сегрегированном воздушном пространстве. Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном. Правила ведения радиосвязи. Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования. Порядок проведения послеполетных работ.

Фронтальный опрос.

Практика: Выполнение практических заданий индивидуально, в микрогруппах. Работа с нормативной документацией. Контроль выполнения практических заданий.

Содержание практических заданий по теме 2:

1) Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. (3 часа)

2) Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее по маршруту (трассе) с использованием цифровых платформ полетно-информационного обслуживания. (2 часа)

3) Уточнение полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными. (2 часа)

4) Запуск беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. (3 часа)

Тема 3 Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем (20 часов)

Теория: Нормативно-правовая документация в области беспилотных авиационных систем. Классификация беспилотных авиационных систем. Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации. Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов. Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном.

Устройство механических узлов, конструкций и других составляющих беспилотных авиационных систем. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолётного (мультироторного) и смешанного типа.

Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы. Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения. Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы. Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горючесмазочных материалов, источников электроэнергии,

применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы. Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения.

Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов. Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры. Классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения. Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта. Основные правила и процедуры проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов.

Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов различных типов. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности станции внешнего пилота. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос.

Практика: Выполнение практических заданий индивидуально, в микрогруппах. Работа с нормативной документацией. Контроль выполнения практических заданий.

Содержание практических заданий по теме 3:

- 1) Порядок подготовки к эксплуатации двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна. (0,5 часа)
- 2) Порядок подготовки к эксплуатации бортового энергетического оборудования (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы). (0,5 часа)
- 3) Порядок подготовки к эксплуатации комплекта бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля). (0,5 часа)
- 4) Порядок подготовки к эксплуатации наземного комплекса транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. (0,5 часа)
- 5) Порядок подготовки к эксплуатации станции внешнего пилота. (0,5 часа)
- 6) Порядок подготовки к эксплуатации полезной нагрузки и периферийных устройств беспилотных авиационных систем. (0,5 часа)
- 7) Проведение проверок исправности и работоспособности беспилотных воздушных судов. (3 часа)

Тема 4 Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем и обработка информации (36 часов)

Теория: Инструктаж по технике безопасности и охрана труда при проведении лётных работ. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Мероприятия по обеспечению безопасности полёта. Соответствующие

меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в среде и других опасных для полета явлений. Лётно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов.

Выполнение полётов на симуляторе. Планирование и предполётная подготовка беспилотного воздушного судна самолётного и смешанного типа. Планирование и подготовка беспилотного воздушного судна мультироторного типа. Порядок управления беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений. Порядок выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.

Выполнение визуальных полётов. Планирование и предполётная подготовка беспилотного воздушного судна самолётного и смешанного типа. Планирование и подготовка беспилотного воздушного судна мультироторного типа. Порядок управления беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений. Порядок выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.

Выполнение полётов в FPV-режиме. Планирование и предполётная подготовка беспилотного воздушного судна мультироторного типа совместимой с системой FPV. Порядок управления беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений в FPV режиме. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.

Планирование миссий полёта. Работа с наземной станцией внешнего пилота и соответствующими конфигураторами. Разработка полётной миссии с учетом типа беспилотного воздушного судна и текущей задачи.

Выполнение автономных полётов. Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач. Выполнение предполётной подготовки беспилотного воздушного судна перед запуском автономного полёта. Порядок выполнения автономного полёта в соответствии с полётным заданием. Порядок выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.

Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос.

Практика: Выполнение практических заданий индивидуально, в микрогруппах. Работа с нормативной документацией. Контроль выполнения практических заданий.

Содержание практических заданий по теме 4:

1) Выполнение полётов по виртуальному полигону с препятствиями за ограниченное время. (5 часов)

2) Управление беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений. (6 часов)

3) Управление беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений в FPV режиме. (5 часов)

4) Выполнение автономного полёта в соответствии с полётным заданием (5 часов)

Тема 5 ОФП (10 часов)

Теория: Здоровый образ жизни. Режим дня спортсмена вида спорта «гонки дронов». Роль ОФП. Фронтальный опрос.

Практика: Общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами. Командные подвижные игры на спортплощадке. Педагогическое наблюдение.

Общеразвивающие упражнения без предметов

Для мышц рук и плечевого пояса: одновременные, попеременные и последовательные движения в плечевых, локтевых и лучезапястных суставах (сгибание, разгибание, отведение, приведение, поворот, маховые и круговые движения, рывковые движения в различных исходных упражнениях, на месте и в движении, сгибание - разгибание рук в упоре лежа,

Для мышц шеи и туловища: наклоны (вперед, в сторону, назад), повороты (направо, налево), наклоны с поворотами, вращения,

Для мышц ног: поднимание и опускание ноги (прямой и согнутой, вперед, в сторону и назад), сгибание и разгибание ног стоя (полуприсед, присед, выпад), сидя, лежа, круговые движения (сидя, лежа), взмахи ногой (вперед, в сторону, назад), подскоки (ноги вместе, врозь, скрестно, на одной ноге), передвижение «прыжками на одной двух ногах,

Для мышц всего тела: сочетание движений различными частями тела (приседания с наклоном вперед и движениями руками, выпады с наклоном туловища, вращение туловища с круговыми движениями руками, посредством сгибания и разгибания ног и др.), упражнения на формирование правильной осанки.

Легкоатлетические упражнения: ходьба на носках, на пятках, на внутренней, наружной стороне стопы, в полу приседе и приседе, выпадами, с высоким подниманием бедра, приставными и скрестными шагами, сочетание ходьбы с прыжками. Бег обычный, с высоким подниманием бедра, с подгибанием ноги назад, скрестным шагом вперед и в сторону. Бег на короткие дистанции 30, 60, 100 метров с низкого и высокого старта, бег по пересеченной местности (кросс), с преодолением различных естественных и искусственных препятствий. Бег с переменной скоростью на различные дистанции. Прыжки в длину с разбега и с места.

Общеразвивающие упражнения с предметами

Со скакалкой: с короткой - подскоки на одной и двух ногах ног, с ноги на ногу, бег со скакалкой, с длинной - пробегание под вращающейся скакалкой, подскоки на одной и двух ногах.

С гимнастической палкой: наклоны и повороты туловища (стоя, сидя, на коленях, лежа), с различными положениями палки (вверх, вперед, вниз, за голову, за спину), перешагивание и перепрыгивание через палку, круты, упражнения с сопротивлением партнера.

С баскетбольными мячами: броски из различных положений: сидя, стоя, лежа, броски одной и двумя руками, броски из-за головы, сбоку, снизу, ведение мяча с постепенным ускорением движения, броски в корзину одной, двумя руками, с места и в движении, игровые упражнения, эстафеты с мячами.

С набивными мячами (вес от 1 до 2 кг): сгибание и разгибание рук, круговые движения руками, сочетание движений руками с движением туловища, броски вверх и ловля с поворотом и приседанием, перебрасывание мяча по кругу и вдвоем из различных исходных положений (стоя, сидя, лежа), переноска мяча, броски ногами, эстафеты и игры с мячом. 3. Дыхательная гимнастика

1-е упражнение. В движении шагом выполняется полный, глубокий вдох на протяжении 4-х шагов, руки свободно опущены вниз. После произвольного полного вдоха и короткого отдыха (3-5 шагов) упражнение повторяется. В том же порядке вдох выполняется дважды на 6, 8, 10 и 12 шагов. Постепенно от занятия к занятию продолжительность вдоха увеличивается. Через некоторое время спортсмен довольно легко выполняет серии вдохов на 8, 12, 16, 20 и более шагов.

2-е упражнение. В движении шагом выполняется полный глубокий вдох на протяжении 4 шагов. Последующий полный выдох выполняется дважды на 6, 8, 10 и 12 шагов. Через несколько занятий продолжительность выдоха доводится до 16 шагов. Выдох должен быть непрерывным и максимально полным. В конце выдоха плечи опущены, голова наклонена вперед.

3-е упражнение. Стоя, вытянув руки вверх, прогнуться, сделать полный глубокий вдох. Руки опустить резко вниз, сделать дополнительный короткий вдох. В этом упражнении спортсмен должен почувствовать, что при опускании рук создались дополнительные условия для вдоха и это позволило вдохнуть дополнительную порцию воздуха. Упражнение выполняется 6-8 раз.

4-е упражнение. Выполняется в движении или на стоя на месте. Исходное положение: руки опущены вдоль туловища, мышцы плечевого пояса расслаблены, голова слегка наклонена вперед. Спортсмен делает максимально глубокий вдох, затем поднимаясь на носки, поднимая руки через стороны вверх и слегка прогибаясь, продолжает вдох. Спокойно выдыхает. Упражнение повторяются 6-8 раз.

Тема 6 Тренировочные полёты. Внутригрупповые соревнования. (18 часов)

Теория: Правила проведения соревнований по виду спорта «гонки дронов».

Практика: Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем. Подбор стартово-посадочной площадки. Оценка обстановки (метеорологической, орнитологической и аэронавигационной). Подготовка программы полета. Проверка готовности беспилотной авиационной системы. Дистанционное управление полетом одного беспилотного воздушного судна и (или) контроль параметров полета в соответствии с полетным заданием. Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете. Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов. Выполнение послеполетного осмотра. Ведение полетной и технической документации. Выполнение мероприятий по недопущению доступа посторонних лиц к беспилотной авиационной системе.

Проведение внутригрупповых соревнований по правилам вида спорта «гонки дронов» в формате личного зачёта, командного зачёта. Заключительное соревнование личный зачёт.

Игровая практика. Разбор и анализ ошибок. Педагогическое наблюдение.

Тема 7 Итоговые занятия (4 часа)

Практика: Итоговое тестирование по теоретической части программы. Итоговое выполнение практического задания (соревнование).

Теория: Работа над ошибками. Подведение итогов освоения теоретической и практической части программы. Награждение победителей в личном зачёте заключительного внутригруппового соревнования.

1.4 Планируемые результаты

Программа предусматривает достижение в процессе обучения определённых результатов – предметных, личностных и метапредметных.

Предметные – учащиеся будут знать:

- основы воздушного законодательства Российской Федерации и нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном;

- основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном;

- порядок работы с эксплуатационной документацией;

- летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы;

- порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;

- порядок подготовки программы полета;

- порядок производства полетов беспилотными воздушными судами в сегрегированном воздушном пространстве;

- перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;

- назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы;

- порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы;

- классификацию неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;

- правила проведения соревнований по виду спорта «гонки дронов».

Учащиеся будут уметь:

- использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания;

- анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;

- использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета;
- составлять полетное задание и план полета;
- осуществлять запуск беспилотного воздушного судна;
- осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна;
- распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов;
- выполнять послеполетные работы;
- оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем;
- соблюдать правила соревнований по виду спорта «гонки дронов».

Личностные – у учащихся будут:

- повышена общая физическая подготовленность;
- усилен интерес к управлению БПЛА и обучению в целом;
- формироваться задатки волевых качеств;
- расширен кругозор, расширено представление об окружающем мире;
- прослеживаться эмоционально-нравственное и интеллектуальное развитие;
- воспитано уважение к сопернику.

Метапредметные – у учащихся будут развиты:

- способность ставить цели и формулировать задачи для их достижения;
- способность планировать свою деятельность;
- способность анализировать результаты своей деятельности, свои и чужие ошибки, учиться на них;
- умение работать с технической литературой;
- самостоятельность, самоконтроль, позитивная самооценка, умение вести себя в коллективе.

Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

2.1 Календарный учебный график

Для реализации Программы составлен календарный учебный график, представленный в таблице 3.

Занятия проводятся с 13 января по 30 августа, включая каникулярное время и исключая период отпуска тренера-преподавателя. Государственные праздники являются выходными днями в соответствии с производственным календарём.

Продолжительность учебного периода: 27 учебных недель, 33 календарные недели.

Турнирная и тренировочная практика – с 23.07.2025.

Итоговые занятия – последняя неделя августа.

Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов			Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения занятия	Форма контроля
			всего	теория	практика				
1		1. Вводное занятие. Беспилотное воздушное судно. Техника безопасности и охрана труда при проведении ремонтно-технических работ. История развития летательных аппаратов.	2	2	-		Теоретическое		Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
2		2.1 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем.	2	2	-		Теоретическое		Фронтальный опрос
3		2.1 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем. (Изучение полетного задания)	2	1	1		Комплексное		Фронтальный опрос. Контроль выполнения практического задания
4		2.1 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем. (Отработка порядка выполнения полётного задания)	2	-	2		Практическое		Контроль выполнения практического задания
5		2.1 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем. (Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета)	2	-	2		Практическое		Контроль выполнения практического задания
6		5 ОФП	2	1	1		Комплексное		Фронтальный опрос, педагогическое наблюдение

7		2.2 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна	2	2	-		Теоретическое		Фронтальный опрос.
8		2.2 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна. (Уточнение полетного задания)	2	-	2		Практическое		Контроль выполнения практического задания
9		2.2 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна. (Запуск воздушного судна)	2	1	1		Комплексное		Фронтальный опрос. Контроль выполнения практического задания
10		2.2 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна. (Запуск воздушного судна)	2	-	2		Практическое		Контроль выполнения практического задания
11		5 ОФП	2	-	2		Практическое		Педагогическое наблюдение
12		3.1 Нормативно-правовая документация в области беспилотных авиационных систем 3.2 Устройство механических узлов, конструкций и других составляющих БАС	2	2	-		Теоретическое		Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
13		3.2 Устройство механических узлов, конструкций и других составляющих БАС. (Подготовка к эксплуатации двигательной установки, энергетического оборудования)	2	1	1		Комплексное		Фронтальный опрос. Контроль выполнения практического задания

14	3.2 Устройство механических узлов, конструкций и других составляющих БАС. (Подготовка к эксплуатации бортового оборудования, комплекса транспортировки, станции внешнего пилота, периферийных устройств)	2	-	2		Практическое		Контроль выполнения практического задания
15	3.3 Техническое обслуживание БАС	2	2	-		Теоретическое		Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
16	3.3 Техническое обслуживание БАС	2	2	-		Теоретическое		Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
17	3.4 Проведение проверок исправности и работоспособности беспилотных воздушных судов	2	2	-		Теоретическое		Фронтальный опрос.
18	3.4 Проведение проверок исправности и работоспособности беспилотных воздушных судов	2	1	1		Комплексное		Фронтальный опрос. Контроль выполнения практического задания
19	3.4 Проведение проверок исправности и работоспособности беспилотных воздушных судов	2	-	2		Практическое		Контроль выполнения практического задания
20	3.5 Обслуживание беспилотных воздушных судов	2	2	-		Теоретическое		Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
21	3.5 Обслуживание беспилотных воздушных судов	2	2	-		Теоретическое		Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
22	5 ОФП	2	-	2		Практическое		Педагогическое наблюдение

23	4.1 Техника безопасности и охрана труда при проведении лётных работ 4.2 Выполнение полётов на симуляторе	2	2	-		Теоретическое		Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
24	4.2 Выполнение полётов на симуляторе	2	1	1		Комплексное		Фронтальный опрос Контроль выполнения практического задания
25	4.2 Выполнение полётов на симуляторе	2	-	2		Практическое		Контроль выполнения практического задания
26	4.2 Выполнение полётов на симуляторе	2	-	2		Практическое		Контроль выполнения практического задания
27	4.3 Выполнение визуальных полётов	2	1	1		Комплексное		Фронтальный опрос Контроль выполнения практического задания
28	4.3 Выполнение визуальных полётов	2	1	1		Комплексное		Фронтальный опрос Контроль выполнения практического задания
29	4.3 Выполнение визуальных полётов	2	-	2		Практическое		Контроль выполнения практического задания
30	4.3 Выполнение визуальных полётов	2	-	2		Практическое		Контроль выполнения практического задания
31	4.4 Выполнение полётов в FPV-режиме	2	1	1		Комплексное		Фронтальный опрос Контроль выполнения практического задания
32	4.4 Выполнение полётов в FPV-режиме	2	1	1		Комплексное		Фронтальный опрос Контроль выполнения практического задания
33	4.4 Выполнение полётов в FPV-режиме	2	1	1		Практическое		Фронтальный опрос Контроль выполнения практического задания

34		4.4 Выполнение полётов в FPV-режиме	2	-	2		Практическое		Контроль выполнения практического задания
35		4.5 Планирование миссий полёта	2	2	-		Теоретическое		Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
36		4.5 Планирование миссий полёта	2	2	-		Теоретическое		Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос
37		4.6 Выполнение автономных полётов	2	1	1		Комплексное		Фронтальный опрос Контроль выполнения практического задания
38		4.6 Выполнение автономных полётов	2	1	1		Комплексное		Фронтальный опрос Контроль выполнения практического задания
39		4.6 Выполнение автономных полётов	2	1	1		Комплексное		Фронтальный опрос Контроль выполнения практического задания
40		4.6 Выполнение автономных полётов	2	-	2		Практическое		Контроль выполнения практического задания
41		5 ОФП	2	-	2		Практическое		Педагогическое наблюдение
42		6. Тренировочные полёты. Внутригрупповые соревнования	2	1	1		Комплексное		Педагогическое наблюдение. Игровая практика
43		6. Тренировочные полёты. Внутригрупповые соревнования	2	-	2		Практическое		Педагогическое наблюдение. Игровая практика
44		6. Тренировочные полёты. Внутригрупповые соревнования	2	-	2		Практическое		Педагогическое наблюдение. Игровая практика

45	6. Тренировочные полёты. Внутригрупповые соревнования	2	1	1		Комплексное		Игровая практика. Разбор и анализ ошибок.
46	6. Тренировочные полёты. Внутригрупповые соревнования	2	-	2		Практическое		Педагогическое наблюдение. Игровая практика
47	6. Тренировочные полёты. Внутригрупповые соревнования	2	-	2		Практическое		Педагогическое наблюдение. Игровая практика
48	6. Тренировочные полёты. Внутригрупповые соревнования	2	-	2		Практическое		Педагогическое наблюдение. Игровая практика
49	6. Тренировочные полёты. Внутригрупповые соревнования	2	-	2		Практическое		Педагогическое наблюдение. Игровая практика
50	6. Тренировочные полёты. Внутригрупповые соревнования	2	1	1		Комплексное		Игровая практика. Разбор и анализ ошибок.
51	5 ОФП	2	-	2		Практическое		Педагогическое наблюдение
52	Итоговое занятие	2	-	2		Практическое		Итоговое тестирование. Разбор и анализ ошибок. Контроль выполнение практического задания
53	Итоговое занятие. Подведение итогов освоения теоретической и практической части программы.	2	1	1		Комплексное		Контроль выполнение практического задания
	ИТОГО:	106	42	64				

2.2 Воспитательная деятельность

Сегодня под воспитанием в общеобразовательной организации понимается создание условий для развития личности ребенка, его духовно-нравственного становления и подготовки к жизненному самоопределению.

Общие задачи и принципы воспитания представлены в Федеральном законе от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», где воспитательная деятельность рассматривается как компонент педагогического процесса в каждом общеобразовательном учреждении и охватывает все составляющие образовательной системы, что направлено на реализацию государственного, общественного и индивидуально личностного заказа на качественное и доступное образование в современных условиях.

Воспитание в сфере дополнительного образования детей базируется прежде всего на возможности самого ребенка проявить и реализовать себя, осуществить выбор, понять, объяснить и заняться тем, что ему интересно.

Цель, задачи, целевые ориентиры

Цель воспитательной деятельности: формирование и развитие у учащихся системы нравственных, морально-волевых и мировоззренческих установок, способствующих их личностному гармоничному развитию и социализации в соответствии с принятыми социокультурными правилами и нормами.

Задачи воспитательной деятельности:

- формирование у учащихся чувства патриотизма, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде;

- развитие морально-нравственных качеств учащихся: честности, доброты, совести, ответственности, чувства долга;

- развитие волевых качеств учащихся: самостоятельности, инициативности, дисциплинированности, принципиальности, самоотверженности, организованности;

- воспитание стремления к самообразованию, саморазвитию, самовоспитанию;

- приобщение учащихся к экологической и социальной культуре, здоровому образу жизни, рациональному и гуманному мировоззрению.

Целевые ориентиры:

- формировать осознанное уважительное и доброжелательное отношение к культуре, традициям, языкам, ценностям народов России и мира;

- формировать понимание ценности жизни, здоровья и здорового образа жизни;

- воспитывать культуру самоконтроля своего физического состояния; стремления к соблюдению норм спортивной этики; уважения к старшим,

наставникам; дисциплинированность, трудолюбие, волю, ответственность;
 - формировать интерес к спортивным достижениям и традициям, к истории российского и мирового спорта и спортивных достижений.

Формы и методы воспитания

Воспитательный процесс в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обеспечивается на каждом занятии в течение всего учебного года в ненавязчивой и доброжелательной форме: в виде бесед на темы общечеловеческих ценностей, этики межличностных отношений, профилактики асоциальных явлений в обществе, отношений старшего и младшего поколений и роли России в мировом сообществе. Проводятся профилактические беседы по предупреждению коррупционных составляющих в действиях обучающихся, беседы по профилактике террористических проявлений. При этом особое значение уделяется доброжелательной атмосфере в коллективе, формированию позитивного взаимоотношения не только внутри коллектива группы, но и в обществе. Учебно-воспитательные мероприятия проводятся согласно планам, составляемым ежегодно.

Особая роль в воспитательном процессе отводится внутригрупповым соревнованиям, посвященным знаменательным датам. В процессе соревновательной практики воспитываются волевые качества, уважение к противнику, а также повышается значимость памятных дат, если этим датам посвящены соревнования.

Примерный план воспитательной работы представлен в таблице 4.

Таблица 4

Примерный план воспитательной работы

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат или информационный продукт
1	Инструктаж по ТБ при проведении ремонтно-технических работ	январь	Инструктаж	Ознакомление с правилами
2	Информационная пятиминутка по знаменательным датам января: 27.01 – день полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады	январь	Беседа на подготовительном этапе занятия	Фотоотчет и заметка о мероприятии на официальном сайте учреждения
3	Турнир внутригрупповой в честь знаменательных дат февраля и марта: 23.02 - день защитника Отечества, 08.03 – Международный женский день;	Конец февраля – начало марта	Турнир «Гонки дронов» личный зачёт в рамках практической части занятия	Фотоотчет и заметка о мероприятии на официальном сайте учреждения
4	Инструктаж по ТБ «Правила поведения в чрезвычайных ситуациях»	апрель	Инструктаж	Ознакомление с правилами

5	Турнир внутригрупповой в честь знаменательной даты мая: 01.05 – праздник Весны и Труда; 09.05 – День Победы или заключительный турнир	май	Турнир «Гонки дронов» личный зачёт в рамках практической части занятия	Фотоотчет и заметка о мероприятии на официальном сайте учреждения
6	Информационная пятиминутка по знаменательным датам июня: 12.06 – день России; 22.06 - день памяти и скорби	июнь	Беседа на подготовительном этапе занятия	Фотоотчет и заметка о мероприятии на официальном сайте учреждения
7	Инструктаж «По правилам безопасного поведения на водоемах в летнее время»	июль	Инструктаж	Ознакомление с правилами
8	Турнир в честь знаменательной даты августа: 12.08 – день физкультурника; 22.08 – день государственного флага РФ	август	Турнир «Гонки дронов» личный зачёт в рамках практической части занятия	Фотоотчет и заметка о мероприятии на официальном сайте учреждения

2.3 Условия реализации Программы

Условиями для успешной реализации Программы является правильное формирование групп учащихся с учетом физиологических, психологических и возрастных особенностей, а также правильная организация рабочего пространства, материально-техническое, дидактическое и кадровое обеспечение.

Занятия должны проводиться в светлом просторном кабинете. Материально-техническое обеспечение в расчете на одну учебную группу 15 человек и тренера-преподавателя следующее:

- столы для учащихся и педагога – 16 шт.;
- стол для презентационных материалов – 2 шт.;
- стулья для учащихся и тренера-преподавателя – 16 шт.;
- шкаф для учебно-методической документации – 2 шт.;
- персональные компьютеры – 15 шт.;
- мониторы – 15 шт.;
- ноутбук – 1 шт.;
- телевизор-монитор – 1 шт.;
- проектор – 1 шт.;
- экран для проектора – 1 шт.;
- принтер – 1 шт.;
- квадрокоптеры (любительские, профессиональные, спортивные) – 16 шт.;
- симуляторы ДП для обучения – 16 шт.

Кадровое обеспечение Программы: наличие тренеров-преподавателей, имеющих квалификацию соответствия или более высокую.

2.4 Формы аттестации и контроля

Оценка образовательных результатов по Программе носит вариативный характер и проводится с целью установления соответствия результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заявленным целям и планируемым результатам обучения. В процессе обучения осуществляются следующие виды контроля: текущий контроль и итоговый.

Текущий контроль успеваемости - самооценка и оценка теоретических знаний и практических работ. Текущий контроль осуществляется в течение учебного года путем наблюдения за работой учащихся, проведения опросов, проверки и исправления ошибок в заданиях, оценки качества выполненных заданий. Текущий контроль позволяет определить степень усвоения учащимися учебного материала и уровень их подготовленности к занятиям, повышает ответственность и заинтересованность в обучении. Выявление отстающих и опережающих обучение учеников позволяет своевременно подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения.

Критерии оценивания при проведении текущего контроля успеваемости: правильность ответа по содержанию занятия (учитывается количество и характер ошибок при ответе); рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели).

Промежуточная и итоговая аттестация не предусмотрены. Проводится итоговый контроль с целью определения степени достижения результатов обучения, ориентации учащихся на дальнейшее обучение по направлению данного вида спорта. Так же результаты контроля используются в качестве обратной связи для совершенствования программы и методов обучения.

Итоговый контроль в части теоретической подготовки проводится в виде тестирования. В части практической подготовки итоговый контроль проводится в виде выполнения практических заданий.

Независимо от результатов итогового контроля всем учащимся, завершившим Программу, доступно скачивание сертификата о прохождении Программы в личном кабинете родителя АИС «Навигатор».

2.5 Оценочные материалы

Тренер-преподаватель готовит вопросы и задания для проведения итогового тестирования по теоретической подготовке и итогового практического задания. Примерное количество вопросов для тестирования по теоретической подготовке — 10 для каждого учащегося. Примерное количество заданий по практической подготовке — 2 для каждого учащегося. Основные элементы контрольных заданий по теоретической и практической подготовке представлены в таблице 5.

Таблица №5

Тема	Основные элементы контрольных заданий	
	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка
Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем и управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна	<p>Техника безопасности и охрана труда при проведении ремонтно-технических работ.</p> <p>Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии.</p> <p>Порядок работы с эксплуатационной документацией.</p> <p>Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном.</p> <p>Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета.</p> <p>Порядок подготовки и загрузки программы полета.</p> <p>Порядок проведения предполетной подготовки.</p> <p>Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами.</p> <p>Правила ведения радиосвязи.</p> <p>Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования.</p> <p>Порядок проведения послеполетных работ.</p> <p>Правила проведения соревнований по виду спорта «гонки дронов»</p>	<p>Продемонстрировать умение использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания.</p> <p>Продемонстрировать умение анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку.</p> <p>Продемонстрировать умение использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета.</p> <p>Составить полетное задание и план полета.</p>
Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем	<p>Классификация беспилотных авиационных систем.</p> <p>Воздушное законодательство РФ и нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном.</p> <p>Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов.</p> <p>Устройство механических узлов, конструкций и других составляющих беспилотных авиационных систем.</p>	<p>Подготовить к эксплуатации двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна.</p> <p>Подготовить к эксплуатации бортовое энергетическое оборудование.</p> <p>Подготовить к эксплуатации наземный комплекс транспортировки, обеспечения взлета,</p>

	<p>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения.</p> <p>Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы.</p> <p>Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения.</p> <p>Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта.</p> <p>Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения.</p> <p>Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p>	<p>посадки и управления полетом.</p> <p>Подготовить к эксплуатации станцию внешнего пилота.</p> <p>Провести проверку исправности и работоспособности беспилотного воздушного судна.</p>
<p>Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем и обработка информации</p>	<p>Техника безопасности и охрана труда при проведении лётных работ.</p> <p>Обеспечение безопасности полёта.</p> <p>Порядок действий в аварийных ситуациях.</p> <p>Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов.</p> <p>Порядок управления беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений.</p> <p>Порядок выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.</p> <p>Планирование миссий полёта.</p> <p>Работа с наземной станцией внешнего пилота и соответствующими конфигураторами.</p>	<p>Выполнить полёт по виртуальному полигону с препятствиями за ограниченное время.</p> <p>Управление беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений в FPV режиме.</p> <p>Выполнение автономного полёта в соответствии с полётным заданием.</p>

За каждый правильный ответ теста ставится 1 балл (если на один вопрос нужно выбрать три правильных ответа, то максимальная оценка за этот вопрос — 3 балла).

Критерии уровня оценивания тестирования:
 90-100% правильных ответов – высокий уровень;
 61-89% правильных ответов – средний уровень;
 До 60% правильных ответов – низкий уровень.

Критерии уровня оценивания выполнения практического задания
Высокий уровень – при выполнении практического задания продемонстрированы:

- правильное использование инструментов, инвентаря;

- последовательность операционных действий;
- мастерство владения выбранной техникой исполнения;
- эстетический вид, оформление работы.

Средний уровень – при выполнении практического задания допущены некритичные ошибки, которые устраняются учащимся при подсказке тренера-преподавателя.

Низкий уровень – при выполнении практического задания продемонстрированы ошибки при использовании инвентаря, в последовательности операционных действий, при использовании выбранной техники исполнения.

2.6 Методические материалы

Большое значение для реализации Программы имеет использование в образовательном процессе передовых методов обучения и организации тренировочного и воспитательного процесса с помощью единой методической системы, доведенной до уровня поурочных программ.

Традиционные методы обучения, используемые в реализации данной Программы:

- словесный (объяснение, разбор, анализ);
- наглядный (качественный показ, демонстрация отдельных частей и всего движения; просмотр видеоматериалов);
- практический (выполнение специально подобранных заданий, работа с технической документацией);
- аналитический (анализ метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки, анализ отказов и неисправностей беспилотной авиационной системы);
- индивидуальный подход к каждому учащемуся с учетом природных способностей, возрастных особенностей, работоспособности и уровня подготовки.
- методы воспитания: поощрение, стимулирование, мотивация.

Программа обеспечена необходимой литературой, видео материалами, конспектами занятий, методическими разработками.

Применяемые педагогические технологии: личностно-ориентированные, технология сотрудничества, игрового обучения и технология здоровьесберегающего обучения.

Личностно-ориентированные технологии ставят в центр личность учащегося, обеспечение комфортных, бесконфликтных и безопасных условий ее развития, реализации ее природного потенциала. Личность ребенка в этой технологии не только субъект, она является целью образовательной системы, а не средством достижения какой-либо отвлеченной цели.

Технологии сотрудничества реализуют демократизм, равенство, партнерство в субъектных отношениях педагога и ребенка. Педагог и учащиеся

совместно вырабатывают цели, содержание занятия, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.

Дифференцированный подход к обучению как нельзя лучше способствует осуществлению личностного развития учащихся и подтверждает сущность и цели дополнительного образования.

Основная задача дифференцированной организации учебной деятельности - раскрыть индивидуальность, помочь ей развиваться, устояться, проявиться, обрести избирательность и устойчивость к социальным воздействиям. Дифференцированное обучение сводится к выявлению и к максимальному развитию способностей каждого учащегося. Существенно, что применение дифференцированного подхода на различных этапах учебного процесса в конечном итоге направлено на овладение всеми учащимися определенным программным минимумом знаний, умений и навыков.

Дифференцированная организация занятий, с одной стороны, учитывает уровень умственного и физического развития, психологические особенности учащихся. С другой стороны, во внимание принимаются индивидуальные запросы личности, ее возможности и интересы в конкретной образовательной области.

Формы организации учебного занятия. Для проведения теоретической части занятия тренером-преподавателем используется словесный и наглядный метод, на практической части занятия - практический метод организации занятия.

Деятельность учащихся на теории носит разнообразный характер и может изменяться от слушателя до исследователя. На практической части - деятельность учащихся исследовательская в микрогруппах или индивидуальная.

Программа предусматривает 2 основные формы занятий:

- комплексное занятие,
- практическое занятие.

Комплексные занятия состоят из повторения пройденного материала, изучения нового теоретического материала и закрепления его практикой.

Практические занятия не содержат изучение нового материала и целиком посвящены практике, которые могут проходить как под руководством педагога, так и при самостоятельном выполнении поставленных задач.

По особенностям коммуникативного взаимодействия проводятся следующие формы занятий:

- групповые,
- занятия по подгруппам,
- индивидуальная работа.

Алгоритм комплексного учебного занятия. Занятие имеет основную, подготовительную и заключительную части. Они взаимосвязаны, но в то же время решают самостоятельные задачи.

Задачи подготовительной части занятия:

- организация группы (привлечение внимания занимающихся к предстоящей работе);

- повышение работоспособности учащихся, эмоциональный настрой на предстоящую работу.

Подготовительный этап:

На этом этапе осуществляется привлечение учащихся к занятиям. В начале занятия с целью закрепления знаний повторяются основные изученные термины и выводы предыдущего занятия.

На данный этап тратится 10-15% времени от всего занятия.

Основной этап:

1. Изучение нового материала по одной из основных тем: «Подготовка к полётам БПЛА», «Техническая эксплуатация БПЛА», «Лётная эксплуатация БПЛА». На данный этап тратится 30-35% времени от всего занятия.

2. Проведение разминочной физкультминутки с целью поддержания здоровья и работоспособности учащихся, до 10% времени от всего тренировочного занятия.

3. Выполнение практических заданий, игровая практика на симуляторе, лётная практика, анализ отказов и ошибок. На данный этап тратится 30% времени от всего тренировочного занятия.

Всего на основной этап тратится 75-80% времени от всего комплексного занятия.

Заключительный этап:

На этом этапе подводятся итоги прошедшего занятия и формируются основные выводы по новой изученной теме. Данные выводы должны быть усвоены учащимися к следующему занятию.

На заключительный этап тратится 10% времени.

На занятиях используются обучающие плакаты, схемы, чертежи, инструкции, техническая документация, задания для самостоятельного выполнения.

Основой организации работы с детьми по данной программе является система дидактических принципов:

- принцип психологической комфортности - создание образовательной среды, обеспечивающей снятие всех стрессообразующих факторов учебного процесса;

- принцип целостного представления о мире - при введении нового знания раскрывается его взаимосвязь с предметами и явлениями окружающего мира;

- принцип творчества - процесс обучения ориентирован на приобретение обучающимися собственного опыта творческой деятельности.

Изложенные выше принципы интегрируют современные научные взгляды об основах организации развивающего обучения, и обеспечивают решение задач интеллектуального и личностного развития. Это позволяет рассчитывать на проявление у учащихся устойчивого интереса к техническому творчеству, появление умений выстраивать внутренний план действий, развивать пространственное воображение, целеустремленность, настойчивость в достижении цели, учит принимать самостоятельные решения и нести ответственность за них.

2.7 Список литературы

Для тренера-преподавателя

1. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015.
2. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015.
3. Организация 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.
4. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018 — 191 с.
5. Стогний, В. В. Аэрогеофизика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Стогний. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022 — 242 с.

Для учащихся

1. Килби Т., Дроны с нуля: Пер. с англ. / Т. Килби, Б. Килби. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016 — 192 с.
2. Яценюков В.С., Электроника. Твой первый квадрокоптер. Теория и практика, БХВ-Петербург, 256 с.

Примерный перечень Интернет-ресурсов

1. Федерация гонок дронов России [Электронный ресурс] URL: <https://fgdr.ru/> (дата обращения 20.11.2024).
2. Региональная физкультурно-спортивная общественная организация «Федерация гонок дронов (беспилотных воздушных судов) Краснодарского края» [Электронный ресурс] URL: <https://fgdkk.ru/> (дата обращения 20.11.2024).