

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
ЦЦОД «IT-КУБ» Г. МАГНИТОГОРСК

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
протокол № 135 от 15 июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»
В.Н. Халамов
Приказ № 4/3 от «14» августа 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Беспилотные летательные аппараты»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Срок освоения программы: год
Возрастная категория обучающихся: 15 - 17 лет

Автор-составитель:

Лисневская Александра Андреевна,
педагог дополнительного образования
Юламанов Динислам Фанурович,
педагог дополнительного образования

Магнитогорск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Сведения о программе.....	5
1.3 Цель и задачи программы	7
1.4 Содержание программы	8
1.5 Учебный план.....	11
1.6 Планируемые результаты	14
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	14
2.1 Календарный учебный график	14
2.2 Условия реализации программы	14
2.3 Формы аттестации обучающихся.....	16
2.4 Оценочные материалы	16
2.5 Методические материалы	17
2.6 Воспитательный компонент	19
2.7 Информационные ресурсы и литература	21
Приложение 1. Практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Беспилотные летательные аппараты».....	22
Приложение 2. Сборник игр на командообразование и сплочение.....	23
Приложение 3. Лист наблюдения за выполнением проектной работы.....	25
Приложение 4. Примерный перечень воспитательных мероприятий.....	29

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Беспилотные летательные аппараты» разработана на основании требований следующих нормативно-правовых актов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 — 2025 г. г.;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
- Указ Президента Российской Федерации «Стратегия научно технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. N*143);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016 г.;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Письмо Минобрнауки России от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. «Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 - 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);
- Закон Челябинской области от 29.08.2013 № 515-30 «Об образовании в Челябинской области»;

- Устав ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области»;
- Программа воспитания ГБОУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области» на 2023-2026 уч. года.
- Положение о порядке разработки и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

Актуальность программы:

Актуальность программы обусловлена потребностью государства в развитии в сфере Беспилотных Авиационных Систем. Спектр применения БПЛА очень широк и продолжает расти. В связи с этим возрастает потребность в квалифицированных специалистах в области конструирования, программирования и пилотирования БПЛА. Программа «Беспилотные летательные аппараты» даёт базовые знания и понятия о Беспилотной Авиационной системе в целом, о типах БПЛА, о перспективах развития и проблемах отрасли. Таким образом, назначение программы соответствует государственному социальному заказу, направленного на подготовку подрастающего поколения с современными и быстроразвивающимися технологиями БПЛА.

Педагогическая целесообразность программы «Беспилотные летательные аппараты» основана на применении технологий индивидуализации обучения, дифференцированного и развивающего обучения. Это обусловлено особенностями педагогических технологий.

Особенности реализации технологии индивидуализации обучения:

- оказание каждому обучающемуся индивидуальной педагогической помощи;
- учет и преодоление недостатков семейного воспитания, мотивации, воли;
- оптимизация учебного процесса для способных и одаренных обучающихся;
- формирование общеучебных умений и навыков;
- формирование адекватной самооценки учащихся;
- использование технических средств обучения.

Особенности реализации технологии дифференцированного обучения:

- учет индивидуальных возможностей обучающихся;
- вариативность учебно-познавательной деятельности;
- ориентирование на адаптацию и развитие обучающихся.

Особенности реализации технологии развивающего обучения:

- обучающийся находится в центре педагогического процесса;
- цель учебного процесса в решении и организации познавательных задач;
- смысл технологии заключается в развитии мышления, а не только использовании памяти

и ранее полученных знаний

Отличительной чертой программы является проведение учебно-воспитательной работы с группой, ориентируясь на личностные особенности каждого обучающегося. Индивидуализация обучения предполагает распределение обучающихся по группам на основании критериев (по типу мышления, уровню интеллектуального развития, темпераменту, уровню подготовки, интересам), что позволяет усваивать один и тот же материал в рамках одной программы на разных уровнях. На заключительном этапе реализации программы проектные группы формируются из обучающихся с разным типом мышления для получения высокого результата. Обучающиеся с творческим типом мышления и развитыми аналитическими способностями занимаются одним проектом, делятся опытом и вносят уникальный вклад в его разработку. Таким образом, обучающийся выступает в роли самостоятельного субъекта, взаимодействующего с окружающим миром.

Адресат программы – программа рассчитана для обучения детей в возрасте 15-17 лет. Вступительные испытания не предусмотрены. Специальных знаний, умений и навыков в предметной области не требуется.

Срок реализации программы – год (32 недели)

Объем программы - 128 часов.

Направленность программы – техническая.

Язык реализации программы – государственный язык РФ – русский.

Особенности реализации программы – модульный принцип.

Уровень освоения программы – базовый.

Форма обучения – очная.

Формы организации – в подгруппах до 12 человек.

Форма организации занятий – индивидуально-групповая.

Методы обучения - словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, проектный.

Режим занятий – 2 занятия в неделю (4 часа).

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 10 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Рабочая часть занятия подразумевает активную смену деятельности: лекционный материал, физическая разминка, обсуждение новой информации, практическая работа за компьютером, гимнастика для глаз, устная защита и демонстрация результатов индивидуальной и групповой работы. В зависимости от специфики работы образовательной организации в рамках занятия возможна демонстрация оборудования, технологий, проектов (например, демонстрация комплектующих квадрокоптера и готового летательного аппарата, чтобы показать возможности проектирования при дальнейшем развитии в этой сфере). Совокупность перечисленных факторов позволяет проводить нетривиальные занятия и снимает с обучающихся усталость от рутинной работы.

1.2 Сведения о программе

Описание программы «Беспилотные летательные аппараты» на 2023-2024 уч. год

Название программы	Беспилотные летательные аппараты
Возраст обучающихся	15-17 лет
Длительность программы (в часах)	128 часов
Количество занятий в неделю	2 занятия в неделю (4 часа)
Цель, задачи	Цель программы – формирование у обучающихся 15-17 лет базовых знаний в области инженерно-технического конструирования беспилотных летательных аппаратов. Задачи: Образовательные: – познакомить с программой Компас 3Д; – сформировать знания о базовой комплектации и устройстве квадрокоптера; – сформировать общее представление о работе БПЛА; – сформировать знания о сборке, подключении, калибровке и настройке квадрокоптера.

	Метапредметные: – способствовать развитию инженерного мышления, навыков конструирования; – способствовать развитию пространственного воображения; – сформировать представление о проектной деятельности, осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах. Личностные: – совершенствовать коммуникативные навыки при работе в паре, коллективе; – воспитать самостоятельность при решении задач и умение работать в команде. – формирование навыков планирования – определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата.
Краткое описание программы	Программа «Беспилотные летательные аппараты» имеет техническую направленность. Программа «Беспилотные летательные аппараты» даёт базовые знания и понятия о Беспилотной Авиационной системе в целом, о типах БПЛА, о перспективах развития и проблемах отрасли. В рамках данной программы будут изучены такие темы как типы и строение рамы квадрокоптера, базовый набор электроники, сборка, подключение и основы управления дроном. Уровень освоения – базовый.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Вступительные испытания не предусмотрены, специальные навыки не требуются
Результаты освоения программы	Образовательные: – знать базовые электронные комплектующие и устройство рамы квадрокоптера; – ориентироваться в классификации БПЛА и их особенностях; – иметь понимание схемы подключения электронных компонентов квадрокоптера; – знать принципы калибровки и настройки квадрокоптера; – иметь навыки сборки 3Д модели в программе Компас 3Д; – иметь навыки решения поставленных задач в рамках проектной деятельности. Метапредметные: – иметь навыки инженерного мышления, навыки конструирования; – владеть навыками пространственного мышления и изобретательности; – познакомиться с навыками проектной деятельности в формате разработки и защиты проекта. Личностные: – уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе; – уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач;

	– иметь навыки планирования, определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата.
Перечень соревнований, в которых учащиеся могут принять участие	– Конкурсные мероприятия оригинального календаря Челябинской области по профилю обучения детей; - Региональный чемпионат по беспилотным системам "Время первых"; - Региональная акция "Беспилотные авиационные системы".
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	– стул обучающегося – 12 шт.; – стул педагога – 1 шт.; – стол обучающегося – 12 шт.; – стол педагога – 1 шт.; – персональный компьютер обучающегося – 12 шт.; – персональный компьютер педагога – 1 шт.; – магнитно-маркерная доска – 1 шт.; – проектор – 1 шт.; – программа «Компас 3Д»
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Отличительной чертой программы является использование в процессе обучения методов индивидуализированного, группового, развивающего и проектного обучения. При такой организации учебного процесса предполагается проектирование педагогической деятельности на основе индивидуальных качеств ребенка (интересов, потребностей, способностей, интеллекта и др.), обеспечивается активность учебного процесса, достигается высокий уровень усвоения содержания учебного материала, оказывается мощное стимулирующее действие на развитие ребенка, развивается самостоятельная деятельность детей – исследовательская, познавательная, продуктивная, в процессе которых ребёнок познаёт окружающий мир и воплощает новые знания в реальные продукты. Обучающиеся приобретают знания и умения, опыт творческой деятельности, эмоционально-ценностного отношения к действительности в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий, проектов, имеющих не только познавательную, но и прагматичную ценность.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы – формирование у обучающихся 15-17 лет базовых знаний о видах БПЛА, конструкции и устройстве квадрокоптера, принципах его движения и управления, инженерного мышления.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить с программой Компас 3Д;
- сформировать знания о базовой комплектации и устройстве квадрокоптера;
- сформировать общее представление о работе БПЛА;
- сформировать знания о сборке, подключении, калибровке и настройке квадрокоптера.

Метапредметные:

- способствовать развитию инженерного мышления, навыков конструирования;

- способствовать развитию пространственного воображения;
- сформировать представление о проектной деятельности, осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах.

Личностные:

- совершенствовать коммуникативные навыки при работе в паре, коллективе;
- воспитать самостоятельность при решении задач и умение работать в команде;
- формирование навыков планирования – определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата.

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Общее знакомство с Беспилотными Авиационными Системами

Тема 1.1. Техника безопасности. Общие сведения о БАС и БПЛА.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Понятия БАС и БПЛА. Преимущества и недостатки БПЛА. Применение БПЛА. Проблемы в сфере беспилотной авиации.

Практика: Проверка изученного материала по технике безопасности в форме устного опроса. Обсуждение проблем и способов их решения в области БПЛА.

Тема 1.2. Классификация БПЛА.

Теория: Способы классификации. Классификация по типу конструкции, по типу двигателей и тактико-техническим характеристикам.

Практика: Проверка изученного материала в форме устного опроса. Обсуждение задач для разных типов БПЛА.

Раздел 2. Устройство рамы квадрокоптера

Тема 2.1. Общие сведения о рамах квадрокоптера.

Теория: Общие характеристики и требования к раме. Материал для рамы. Размер рамы.

Практика: Изучение материалов, используемых в изготовлении рам.

Тема 2.2. Строение и распространённые типы рам.

Теория: Базовые детали рамы. Рама типа Н. Рама типа Х и удлинённый Х. Рама типа гибридХ.

Практика: Изучение преимуществ и недостатков рам.

Тема 2.3. Редкие типы рам.

Теория: Рама типа «Коробка», Plus и удлинённый Plus, цельные рамы. Прочие типы рам.

Практика: Отличительные особенности рам.

Тема 2.4. Дополнительные элементы рамы.

Теория: Что такое посадочные опоры, для чего они служат. Как правильно крепить посадочные опоры. Что такое подвесы и для чего они предназначены.

Практика: Проверка изученного материала в форме устного опроса.

Тема 2.5 Защита элементов квадрокоптера.

Теория: Способы защиты электронного оборудования. Какое электронное оборудование нуждается в защите. Кожухи и их предназначение.

Практика: Проверка изученного материала в форме устного опроса.

Тема 2.6. Пропеллеры.

Теория: Что такое длина и шаг пропеллера. Как по маркировке винтов узнать длину и шаг. Типы лопастей на винтах. Количество лопастей. Вращение. Материал для пропеллеров.

Практика: Проверка изученного материала в форме устного опроса.

Тема 2.7. Сборка рамы.

Теория: Основные принципы сборки рамы квадрокоптера. Обработка деталей перед сборкой. Порядок сборки.

Практика: Проверка изученного материала в форме устного опроса.

Раздел 3. Бортовое электронное оборудование

Тема 3.1. Полётный контроллер.

Теория: Полётный контроллер. Базовый состав полётного контроллера. Функции полётного контроллера.

Практика: Изучение разъемов на контроллере полетов.

Тема 3.2. Двигательная установка.

Теория: Что относится к двигательной установке. Виды двигателей, используемых на квадрокоптерах. Плата распределения питания.

Тема 3.3. Расположение двигателей.

Теория: Особенности расположения двигателей на раме и порядок их подключения. Проблемы при подключении двигателей и способы их устранения.

Практика: Изучение особенностей подключения двигателей в зависимости от типа рамы.

Тема 3.4. Аккумуляторная батарея.

Теория: Аккумуляторная батарея. Модуль питания полетного контроллера и платы распределения питания.

Тема 3.5. Средства связи.

Теория: Как осуществляется связь квадрокоптера с пультом оператора. Приёмник. Пульт радиоуправления.

Тема 3.6. Промежуточная аттестация.

Практика: Промежуточная аттестация в форме тестирования.

Тема 3.7. Дополнительная электроника.

Теория: Что такое сервоприводы и их применение. Видеокамера, тепловизор. GPS – спутниковая навигация. Датчики. Виды датчиков.

Тема 3.8. Расположение электроники на раме.

Теория: Основные правила расположения электроники. Способы защиты проводов от физического воздействия.

Практика: Изучение наиболее уязвимых к физическим воздействиям частей квадрокоптера.

Тема 3.9. Порядок подключения электронного базового оборудования.

Теория: Порядок подключения электронного базового оборудования на квадрокоптере. Изучение способа подключения компонентов БПЛА.

Практика: Проверка изученного материала в форме устного опроса.

Тема 3.10. Схема подключения электронного базового оборудования.

Теория: Повторение порядка подключения. Способы визуализации схемы подключения, обозначения.

Практика: Составление схемы подключения.

Раздел 4. Калибровка, настройка полетного контроллера.

Тема 4.1. Компоненты, нуждающиеся в калибровке.

Теория: Датчики, входящие в контроллер полетов. Гироскоп и акселерометр. Как правильно настраивать и калибровать датчики.

Практика: Настройка и калибровка датчиков.

Тема 4.2. Настройка радиоприемника.

Теория: Функции радиоприёмника квадрокоптера. Принципы подключения и настройки радиоприемника.

Практика: Подключение ELRS радиоприемников.

Тема 4.3. Калибровка пульта радиоуправления.

Теория: Калибровка рабочих диапазонов пульта радиоуправления. Понятия «крен», «рысканье» и «тангаж».

Практика: Изучение Pitch, Yaw, Throttle, Roll.

Тема 4.4. Калибровка регуляторов оборотов (ESC).

Теория: Что такое ESC (регулятор оборотов). Принцип работы регуляторов оборотов. Как производится калибровка регуляторов оборотов.

Практика: Калибровка ESC.

Тема 4.5. Подключение пульта радиоуправления к полетному контроллеру.

Теория: Способы подключения пульта. Состояния ELRS радиоприемника. Понятия «Disarmed» и «Armed».

Тема 4.6. Режимы полетов.

Теория: Режимы полетов: Stabilized, Acro, Sport. Чем отличаются такие режимы полётов как Stabilized, Acro, Sport. Как подобрать режим полёта под конкретные задачи.

Практика: Самостоятельное изучение других полетных режимов.

Раздел 5. Знакомство с проектной деятельностью

Тема 5.1. Проектная деятельность. Выявление актуальной проблемы для выбора темы проекта.

Теория: Особенности проведения итоговой аттестации. Принципы подготовки презентации для защиты проекта. Принципы выявления актуальной проблемы для выбора темы итогового проекта. Постановка цели и задачи проекта.

Практика: Определение темы итогового проекта. Составление плана работ. Детальная проработка решения.

Тема 5.2. Знакомство с программой «Компас 3Д».

Теория: Знакомство с основными функциями программы. Построение простых геометрических тел. Выдавливание и вырезание.

Практика: Построение простейших тел.

Тема 5.3. Сборка деталей для рамы в программе «Компас 3Д».

Теория: Добавление 3Д моделей в сборку. Присоединение и выравнивание. Создание чертежей на основе собранной 3Д модели.

Практика: Построение рамы, выбранной для проекта.

Тема 5.4. Установка двигательной системы на 3Д модель БПЛА.

Практика: Установка двигателей, регуляторов оборотов и пропеллеров на лучи БПЛА .

Тема 5.5. Установка электронного оборудования на 3Д модель БПЛА.

Практика: Установка полётного контроллера, системы навигации и аккумуляторной батареи.

Тема 5.6. Установка дополнительного оборудования на 3Д модель БПЛА.

Практика: Построение моделей дополнительного оборудования. Установка дополнительного оборудования на 3Д модель в соответствии с проектной задачей.

Тема 5.7. Создание схемы.

Практика: Визуализация схемы в соответствии с проектом.

Тема 5.8. Оформление проекта.

Практика: Оформление презентации, паспорта проекта.

Тема 5.9. Презентация проекта.

Практика: Презентация проекта перед экспертной комиссией.

Тема 5.10. Рефлексия.

Практика: Рефлексия.

1.5 Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Раздел 1. Общее знакомство с Беспилотными Авиационными системами	4	4	8	
1.1	Тема 1.1. Техника безопасности. Общие сведения о БАС и БПЛА.	2	2	4	Текущий контроль: опрос, дискуссия
1.2	Тема 1.2. Классификация БПЛА.	2	2	4	Текущий контроль: опрос, дискуссия
2	Раздел 2. Устройство рамы квадрокоптера	16	8	24	
2.1	Тема 2.1. Общие сведения о рамах квадрокоптера	3	1	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
2.2	Тема 2.2 Строение и распространённые типы рам	3	1	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение

2.3	Тема 2.3. Редкие типы рам	3	1	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
2.4	Тема 2.4. Дополнительные элементы рам	1	1	2	Текущий контроль: опрос
2.5	Тема 2.5. Защита элементов квадрокоптера	1	1	2	Текущий контроль: опрос
2.6	Тема 2.6. Пропеллеры	3	1	4	Текущий контроль: опрос
2.7	Тема 2.7. Сборка рамы.	2	2	4	Текущий контроль: опрос
3	Раздел 3 Бортовое электронное оборудование	23	9	32	
3.1	Тема 3.1. Полётный контроллер	3	1	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
3.2	Тема 3.2. Двигательная установка	2	0	2	Текущий контроль: опрос
3.3	Тема 3.3. Расположение двигателей	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
3.4	Тема 3.4. Аккумуляторная батарея	4	0	4	Текущий контроль: опрос
3.5	Тема 3.5. Средства связи	2	0	2	Текущий контроль: опрос
3.6	Тема 3.6 Промежуточная аттестация за 1 полугодие	-	2	2	Промежуточная аттестация: тестирование
3.7	Тема 3.6. Дополнительная электроника	4	0	4	Текущий контроль: опрос
3.8	Тема 3.7. Расположение электроники на раме	3	1	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
3.9	Тема 3.8. Порядок подключения электронного базового оборудования	3	1	4	Текущий контроль: опрос
3.10	Тема 3.9. Схема подключения электронного базового оборудования	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
4	Раздел 4 Калибровка, настройка полётного контроллера	11	13	24	
4.1	Тема 4.1. Компоненты, нуждающиеся в калибровке	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
4.2	Тема 4.2. Настройка радиоприёмника	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение

4.3	Тема 4.3. Калибровка пульта радиоуправления	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
4.4	Тема 4.4. Калибровка регуляторов оборотов (ESC)	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
4.5	Тема 4.5. Подключение пульта радиоуправления к полётному контроллеру	4	0	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
4.6	Тема 4.6. Режимы полётов	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
5	Раздел 5. Знакомство с проектной деятельностью	3	37	40	
5.1	Тема 5.1. Проектная деятельность. Выявление актуальной проблемы для выбора проекта	1	3	4	Текущий контроль: дискуссия, самостоятельная работа
5.2	Тема 5.2. Знакомство с программой «Компас 3Д»	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
5.3	Тема 5.3. Сборка деталей для рамы в программе «Компас 3Д»	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
5.4	Тема 5.4. Установка двигательной системы на 3Д модель БПЛА	0	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
5.5	Тема 5.5. Установка электронного оборудования на 3Д модель БПЛА	0	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
5.6	Тема 5.6. Установка дополнительного оборудования на 3Д модель БПЛА	0	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
5.7	Тема 5.7 Создание схемы	0	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
5.8	Тема 5.8 Оформление проекта	0	4	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, наблюдение
5.9	Тема 5.9 Презентация проекта	0	4	4	Защита проекта
5.10	Тема 5.10 Рефлексия	0	4	4	Рефлексия: дискуссия
	ИТОГО	57	71	128	

1.6 Планируемые результаты

Образовательные:

- знать базовые электронные комплектующие и устройство рамы квадрокоптера;
- ориентироваться в классификации БПЛА и их особенностях;
- иметь понимание схемы подключения электронных компонентов квадрокоптера;
- знать принципы калибровки и настройки квадрокоптера;
- иметь навыки сборки 3Д модели в программе Компас 3Д;
- иметь навыки решения поставленных задач в рамках проектной деятельности.

Метапредметные:

- иметь навыки инженерного мышления, навыки конструирования;
- владеть навыками пространственного мышления и изобретательности;
- познакомиться с навыками проектной деятельности в формате разработки и защиты проекта.

Личностные:

- уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе;
- уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач;
- иметь навыки планирования, определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023-2024	32	128	2 раза в неделю по 2 часа

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Площадка проведения занятий оснащена спектром оборудования, средств обучения и воспитания для развития проектной деятельности обучающихся общеобразовательных организаций.

Кабинет для проведения занятий обустроен в соответствии с:

– Требованиями санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

– Сводом правил СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;

– Сводом правил СП 138.13330.2012 «Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования»

– иным действующим нормативным правовым актам, определяющим требования к организации дополнительного образования детей, в том числе в части формирования специальных

условий для получения дополнительного образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами и инвалидами

Для наиболее эффективного усвоения учениками данной образовательной программы, занятия необходимо проводить в светлых помещениях с хорошей вентиляцией. Для того, чтобы работа с проектором была продуктивной, необходимо затемнять зону проектора, а рабочие места обучающихся должны быть достаточно освещены.

Перечень оборудования, необходимого для освоения общеобразовательной программы:

Наименование оборудования	Кол-во, шт.
Стул обучающегося	12
Стул педагога	1
Стол обучающегося	12
Стол педагога	1
Магнитно-маркерная доска	1
Проектор	1
Персональный компьютер обучающегося/планшет для обучающегося	12
Персональный компьютер педагога	1
Среда Компас 3Д	13
Беспилотный летательный аппарат Mavic	1

Среда Компас 3Д находится в свободном для скачивания и установки доступе. Среда доступна для установки на Windows и Android. Это значит, что Компас 3Д может быть установлен на компьютер/ноутбук с ОС Windows или на планшет/телефон с ОС Android.

Информационное обеспечение:

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Беспилотные летательные аппараты» используются:

- учебно-методические пособия;
- комплект практических работ (Приложение 1);
- презентации;
- библиотека 3Д моделей компонентов квадрокоптера.

Кадровое обеспечение:

– требования к образованию и обучению – высшее или среднее профессиональное образование, или успешное прохождение обучающимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам, соответствующим дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, реализуемым учреждением дополнительного образования;

– особые условия допуска к работе – успешное прохождение ежегодных курсов повышения квалификации; прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров; отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью;

– необходимые умения – осуществлять деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе; создавать условия для успешного освоения обучающимися программы; устанавливать и использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы и технологии; готовить обучающихся к участию в конкурсах и мероприятиях технической направленности дополнительного образования; анализировать результаты образовательной деятельности; эффективно взаимодействовать с коллективом;

– необходимые знания – нормативно-правовая база в области образования; техники и приемы общения, вовлечения в деятельность; принципы и приемы представления дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Обучение по программе «Беспилотные летательные аппараты» в ЦЦО «IT-куб» г.Магнитогорск - филиал ГБОУ ДУ «ДЮТТ» реализуют педагоги дополнительного образования:

– Юламанов Динислам Фанурович, имеет среднее профессиональное образование - окончил Государственное бюджетное образовательное учреждение «Сибайский педагогический колледж» по специальности «техник-программист». В настоящее время получает высшее образование в ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова» по направлению «Вычислительная техника и информатика»;

– Лисневская Александра Андреевна, имеет среднее профессиональное образование - окончила Магнитогорский Индустриально Педагогический Колледж по специальности «мастер производственного обучения».

2.3 Формы аттестации обучающихся

Текущий контроль направлен на проверку уровня усвоения нового материала и выявление затруднений на ранней стадии. Текущий контроль проводится в следующих формах: дискуссия, наблюдение, самостоятельная работа. Результаты наблюдения фиксируются в листы наблюдений (приложение 3).

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует: знания базовых навыков работы в программе Компас 3Д, знание базовой комплектации, устройства и сборки квадрокоптера, навыки инженерного и творческого мышления для решения поставленной задачи. Тему итоговой работы определяет педагог в соответствии с уровнем усвоения программы, интересами и личностными особенностями обучающихся. Выполнение итоговой работы оценивается по следующим параметрам:

Набранные баллы	Уровень освоения
0-49	Низкий
50-79	Средний
80-100	Высокий

Описание уровней освоения:

– «Высокий уровень» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.

– «Средний уровень» - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.

– «Низкий уровень» - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

2.4 Оценочные материалы

Оценочные материалы:

Для отслеживания и фиксации результатов предусмотрены следующие формы контроля: опрос, дискуссия, самостоятельная работа, наблюдение. Опрос и дискуссия позволяют своевременно и быстро выявить сложности, возникающие у обучающихся, при освоении темы занятия. Самостоятельная работа проверяет уровень владения практическими навыками в среде Компас 3Д, умение искать информацию в интернете, анализировать и делать выводы. Наблюдение позволяет оценить групповую и индивидуальную работу обучающихся без непосредственного

вмешательства педагога (приложение 3), здесь отслеживаются не только знания и практические навыки, но и личностные результаты, достигнутые обучающимися.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует: знания базовых навыков работы в программе Компас 3Д, знание базовой комплектации, устройства и сборки квадрокоптера, навыки инженерного и творческого мышления для решения поставленной задачи.

2.5 Методические материалы

Методы обучения – словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, проектный.

Формы организации образовательного процесса – в группах до 12 человек.

Дифференциация обучения – объединение в группу детей по принципу учета состояния здоровья. Заключается в организации работы различной по содержанию, объёму, сложности, методам, приёмам и средствам в зависимости от психофизических возможностей ребенка (Л. А. Дружинина).

Индивидуальный подход – гибкое использование педагогом различных форм и методов педагогического воздействия с целью достижения оптимальных результатов образовательного процесса по отношению к каждому ребенку.

Индивидуальный подход в воспитании необходим в двух отношениях: во-первых, он обеспечивает развитие индивидуального своеобразия, давая возможность максимального проявления имеющихся у ребенка способностей; во-вторых, без учета индивидуальных особенностей ребенка любое педагогическое воздействие не может быть эффективным. Вот почему для осуществления индивидуального подхода, как в обучении, так и в воспитании, необходимо изучение психологических особенностей детей.

Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности

Игровые технологии

Концептуальные идеи и принципы:

- игра – ведущий вид деятельности и форма организации процесса обучения;
- игровые методы и приёмы - средство побуждения, стимулирования обучающихся детей к познавательной деятельности;
- постепенное усложнение правил и содержания игры обеспечивает активность действий;
- игра как социально-культурное явление реализуется в общении. Через общение она передается, общением она организуется, в общении она функционирует;
- использование игровых форм занятий ведет к повышению творческого потенциала обучаемых и, таким образом, к более глубокому, осмысленному и быстрому освоению изучаемой дисциплины;
- цель игры – учебная (усвоение знаний, умений и т.д.). Результат прогнозируется заранее, игра заканчивается, когда результат достигнут;
- механизмы игровой деятельности опираются на фундаментальные потребности личности в самовыражении, самоутверждении, саморегуляции, самореализации.

Технологии проблемного обучения

Концептуальные идеи и принципы:

- создание проблемных ситуаций под руководством педагога и активная самостоятельная деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и осуществляется развитие мыслительных и творческих способностей, овладение знаниями, умениями и навыками;

- целью проблемной технологии выступает приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие умственных и творческих способностей;
- проблемное обучение основано на создании проблемной мотивации;
- проблемные ситуации могут быть различными по уровню проблемности, по содержанию неизвестного, по виду рассогласования информации, по другим методическим особенностям;
- проблемные методы — это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, требующей актуализации знаний, анализа, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, умения видеть за отдельными фактами явление, закон.

Технологии, основанные на коллективном способе обучения

Технологии сотрудничества

Концептуальные идеи и принципы:

- позиция взрослого как непосредственного партнера детей, включенного в их деятельность;
- уникальность партнеров и их принципиальное равенство друг другу, различие и оригинальность точек зрения, ориентация каждого на понимание и активную интерпретацию его точки зрения партнером, ожидание ответа и его предвосхищение в собственном высказывании, взаимная дополнительность позиций участников совместной деятельности;
- неотъемлемой составляющей субъект-субъектного взаимодействия является диалоговое общение, в процессе и результате которого происходит не просто обмен идеями или вещами, а взаиморазвитие всех участников совместной деятельности;
- диалоговые ситуации возникают в разных формах взаимодействия: педагог - ребенок; ребенок - ребенок; ребенок - средства обучения; ребенок – родители;
- сотрудничество непосредственно связано с понятием – активность. Заинтересованность со стороны педагога отношением ребёнка к познаваемой действительности, активизирует его познавательную деятельность, стремление подтвердить свои предположения и высказывания в практике;
- сотрудничество и общение взрослого с детьми, основанное на диалоге - фактор развития школьников, поскольку именно в диалоге дети проявляют себя равными, свободными, раскованными, учатся самоорганизации, самостоятельности, самоконтролю.

Проектная технология

Концептуальные идеи и принципы:

- развитие свободной творческой личности, которое определяется задачами развития и задачами исследовательской деятельности детей, динамичностью предметно-пространственной среды;
- особые функции взрослого, побуждающего ребёнка обнаруживать проблему, проговаривать противоречия, приведшие к её возникновению, включение ребёнка в обсуждение путей решения поставленной проблемы;
- способ достижения дидактической цели в проектной технологии осуществляется через детальную разработку проблемы (технология);
- интеграция образовательных содержаний и видов деятельности в рамках единого проекта совместная интеллектуально – творческая деятельность;
- завершение процесса овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Здоровьесберегающие технологии:

Концептуальные идеи и принципы:

- физкультурно-оздоровительная деятельность на занятиях в виде зрительных гимнастик, физкультминуток, динамических пауз и пр.;
- обеспечение эмоционального комфорта и позитивного психологического самочувствия ребенка в процессе общения со сверстниками и взрослыми в детском саду, семье.

Дидактические материалы:

- практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Беспилотные летательные аппараты» (приложение 1);
- дидактические материалы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Беспилотные летательные аппараты»;
- сборник игр на командообразование и сплочение (приложение 2);
- лист наблюдения за выполнением проектной работы (приложение 3).

2.6 Воспитательный компонент

Общей целью воспитания в ГБУ ДО ДЮТТ, в том числе в ЦЦОД «ИТ-куб» г. Магнитогорск, является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Задачи воспитания:

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческие формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых дел ГБУ ДО ДЮТТ, формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;
- реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий;
- развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в ГБУ ДО ДЮТТ;
- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиции союзников в решении воспитательных задач;
- использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;
- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;
- формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей;
- создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;
- повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;
- оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

Воспитательные мероприятия делятся на модули:

1. Воспитывающая среда
2. Учебное занятие
3. Руководство детским объединением и взаимодействие с родителями
4. Проектная деятельность
5. Профориентационная работа и наставничество
6. Социальное партнёрство и сетевое взаимодействие

7. Каникулы

8. Профилактика и безопасность

Примерный перечень и сроки проведения воспитательных мероприятий представлены в приложении 4.

Условия воспитания:

Многие мероприятия носят открытый характер. Медиа формат мероприятий привлекает внимание участников других регионов.

Учебные занятия по программам технической направленности ориентированы на повышение технологической грамотности в области инженерных и технических профессий, они проходят с использованием учебно-лабораторного оборудования, что находит отражение в формах и видах учебной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ориентирована на решение реальных технологических задач, в том числе с участием промышленных предприятий для проектной деятельности детей. Поскольку дети младшего школьного возраста не могут участвовать в проектах от реального сектора экономики, обучающиеся занимаются реализацией образовательных проектов по направлению обучения.

Воспитательный компонент предусматривает работу с родителями обучающихся. Для этого регулярно проводятся родительских собрания, на которых разбирают достижения обучающихся, направления обучения Центра и содержание образовательных программ.

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

Книги:

1. Положение о порядке разработки и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области»;

Электронные издания:

2. «Всё о квадрокоптерах» | PROFPV.RU (Электронный ресурс) Режим доступа: <https://profpv.ru>
3. Беспилотные авиационные системы (БАС). (Электронный ресурс) Режим доступа: https://aeronext.aero/UserFiles/ContentFiles/2017-11-8_13-22-30_%D0%98%D0%9A%D0%90%D0%9E%20328%20%D1%86%D0%B8%D1%80%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%20%D0%91%D0%90%D0%A1.pdf
4. Всё о квадрокоптерах (Электронный ресурс) Режим доступа: <https://mykvadrocopter.ru/propellery-dlya-kvadrokoptera/>

Список литературы для учащихся и родителей:

Электронные издания:

1. «Всё о квадрокоптерах» | PROFPV.RU (Электронный ресурс) Режим доступа: <https://profpv.ru>
2. ДроноМания - онлайн журнал о дронах (Электронный ресурс) Режим доступа: https://dronomania.ru/faq/zakon-o-bespilotnikah.html?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F
3. Всё о квадрокоптерах (Электронный ресурс) Режим доступа: <https://mykvadrocopter.ru/propellery-dlya-kvadrokoptera/>

**Практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Беспилотные летательные аппараты»**

1. Практическая работа «Базовая рама квадрокоптера» Сборка рамы квадрокоптера базовой комплектации в программе Компас 3Д
2. Практическая работа «Базовая электроника» Установка на 3Д модель базового электронного оборудования в программе Компас 3Д
3. Практическая работа «Двигательная установка» Установка на 3Д модель двигателей, пропеллеров, регуляторов оборотов в программе Компас 3Д
4. Практическая работа «Дополнительное оборудование» Построение и установка 3Д моделей дополнительного оборудования в соответствии с проектной задачей
5. Практическая работа «Схема подключения» Создание схемы подключения в соответствии с проектной задачей
6. Практическая работа «Настройка и калибровка датчиков» Калибровка и настройка датчиков полётного контроллера на учебном квадрокоптере
7. Практическая работа «Настройка радиоприёмника» Подключение ELRS радиоприёмников
8. Практическая работа «Калибровка пульта управления» Калибровка рабочих диапазонов пульта управления
9. Практическая работа «Калибровка ESC» Калибровка и настройка регуляторов оборотов
10. Практическая работа «Подключение пульта управления» Подключение пульта радиоуправления к полётному контроллеру

Сборник игр на командообразование и сплочение

Тонущий корабль

Классическая бизнес-игра на развитие навыков решать проблемы и умение адаптироваться.

Что нужно: веревка или клейкая лента, чтобы обозначить участок на полу.

Правила и ход игры. На полу обозначаем пределы «корабля», команда размещается внутри. Но это место постоянно сокращается, заставляя команду находить способы «удержаться» на судне, не «упасть за борт» и спасти друг друга. Команда должна продержаться 15 минут.

Самая высокая башня

Эта игра развивает лидерские способности, учит оперативно принимать решения, сообща решать задачи. Играют две команды.

Что нужно: по 20 штук сырых спагетти для каждой команды, по упаковке клейкой ленты и метру веревки, а также по одной штуке зефира.

Правила и ход игры. Необходимо построить самую высокую башню с помощью выданного материала. Сооружение должно стоять самостоятельно, а зефир должен стать куполом башни. Побеждает команда, которая первой построит самую высокую башню.

Минное поле

Игра учит справляться с нестандартными обстоятельствами и развивает навыки коммуникации.

Что нужно: повязки на глаза; пустой коридор, любые предметы.

Правила и ход игры. Играет несколько команд. Предметы разбрасывают по коридору – это мины. Нужно пройти так, чтобы не задеть ни одного предмета. Участники делятся на пары. Один в паре – слепой, второй должен провести его, чтобы не затронуть «мину». Идет одновременно несколько команд, к напарнику прикасаться нельзя. «Слепой» учится внимательно слушать только своего напарника, доверять ему. Он должен суметь выполнить инструкции проводника, а проводник должен уберечь «слепого» коллегу.

Слепой строй

Еще одна игра с закрытыми глазами, но теперь еще и без возможности говорить. Учит находить решения в условиях ограниченных ресурсов, развивает навыки коммуникации.

Что нужно: повязки на глаза.

Правила и ход игры. Все участники знают свой номер (возраст, дату рождения). Задача – выстроиться по указанному параметру, не видя друг друга и не переговариваясь. Участники должны совершенствовать свои навыки передавать друг другу информацию и достигать цели, не используя зрение и голос. Можно поставить задачу выстроиться по номерам, которые ведущий шепнул каждому на ухо, по росту, по дате рождения, по возрасту и т.д.

Узлы

Время: 10-15 минут. Проведение: Участники становятся в тесный круг, протягивают руки к середине. По команде тренера закрывают глаза и делают шаги вперед до тех пор, пока не почувствуют чужую ладонь, за которую необходимо будет взяться. Тренер следит за тем, чтобы руки соединялись не с соседними участниками. Участники открывают глаза и пытаются распутаться, не разжимая при этом рук. Во время распутывания часто возникает мнение о

невозможности решения поставленной задачи. В этом случае тренер должен спокойно сказать, что эта задача всегда решаемая.

Машина

Проведение: Ведущий говорит: Сейчас мы начнем строить машину. Загадайте, какую часть машины изображать каждый из вас, и в полной тишине, по одному, подходите и начинайте эту часть показывать. Можно издавать нужные звуки. Ведущий первым показывает (лучше – руль), и к нему подходят участники группы. Когда машина собрана, можно поблагодарить всех и узнать, какую часть изображал каждый участник. Подобную игру можно провести, используя образ животного (создать образ зверя – символа группы).

Комплимент

Цели:

- Сокращение дистанции общения между участниками.
- Научиться говорить и принимать комплименты.
- Развить внимательность на эмоции собеседника.

Время: 10-15 минут.

Краткое описание: Обсудить в группе, какого значения комплименты в жизни каждого человека. Участники встают в круг, рассчитываются на «первый», «второй». «Вторые» номера встают напротив правых «первых» номеров. Если общее количество участников нечетное число, то тренер включается в упражнение — берет себе того человека, кому не хватило пары. Задание: «первые» номера говорят комплименты «вторым», начиная с фразы: «Ты мне нравишься потому, что...», на что «вторые» номера отвечают «Спасибо, а я еще ...».

На это задание отводится 2 минуты. По истечении времени «вторые» номера говорят комплименты по той же схеме, на что «первые» номера отвечают.

Приложение 3
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Беспилотные летательные аппараты»

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 5.1. Поиск информации, выявление проблемы и решение поставленной задачи

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Умение формулировать свои мысли	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного образования

ФИО

Подпись

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 5.3. Визуализация 3Д модели проекта

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Наличие выраженных творческих способностей	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного
образования

ФИО

Подпись

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 3.7. Создание схемы подключения

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Наличие выраженных творческих способностей	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного
образования

ФИО

Подпись

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 3.5. Подготовка презентации и репетиция выступления

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Навыки устного выступления	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного
образования

ФИО

Подпись

Примерный перечень воспитательных мероприятий

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название соревнований, конкурсов, мероприятий
1. Модуль «Воспитывающая среда»		
сентябрь	муниципальный	«День знаний»
октябрь	на уровне учреждения	«День пожилого человека»
ноябрь	на уровне учреждения	«День Матери»
декабрь	на уровне учреждения	«Новый год»
февраль	на уровне учреждения	«День Защитника Отечества»
март	на уровне учреждения	«8 Марта»
апрель	на уровне учреждения	«День Космонавтики»
в течение года	на уровне учреждения	Организация презентаций, выставок с достижениями детей на уровне детского объединения
май	на уровне учреждения	«День знаний»
2. Модуль «Учебное занятие»		
в течение года	на уровне учреждения	«Урок цифры»
сентябрь	на уровне учреждения	«Урок НТИ»
май	на уровне учреждения	«Урок Победы»
декабрь, январь	на уровне учреждения	«Технологический диктант»
февраль	на уровне учреждения	«День науки»
3. Модуль «Руководство детским объединением (направлением, квантумом) и взаимодействие с родителями»		
сентябрь, май	на уровне учреждения	Родительские собрания, мастер-классы
июнь	на уровне учреждения	«День защиты детей»
4. Модуль «Проектная деятельность»		
декабрь, май	на уровне учреждения	«Ярмарка проектов»
5. Модуль «Профориентационная работа и наставничество»		
в течение года	на уровне учреждения	«Ярмарки профессий»
март-апрель	на уровне учреждения	Дни открытых дверей в СУЗах и ВУЗах
октябрь	на уровне учреждения	Составление обучающимися профессиограмм будущей профессии (работа с Матрицей выбора профессии (Г.В. Резапкина))
в течение года	на уровне учреждения	Профоориентационные платформы: - Проект «Билет в будущее»; - «SkillCity» - WOWPROFI.ru - «Атлас новых профессий»
6. Модуль «Социальное партнерство и сетевое взаимодействие»		
в течение года	на уровне учреждения	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий

ноябрь-май	на уровне учреждения	Участие в конкурсе инженерных команд «Инженерные кадры России» и «Икаренок»
сроки , указанные в проекте	на уровне учреждения	Проекты, совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися, педагогами с организациями-партнерами различной направленности
апрель, октябрь	на уровне учреждения	Проведение «Неделя без турникетов»
в течение года	на уровне учреждения	Профессиональные пробы по реализуемым программам
согласно реализуемой программы	на уровне учреждения	Стажировки в рамках профессионального обучения
в течение года	на уровне учреждения	Открытые дискуссионные площадки с представителями предприятий
7.Модуль «Каникулы»		
ноябрь, январь, март, июнь	на уровне учреждения	Онлайн-лагерь в каждом структурном подразделении в дни школьных каникул
июнь	на уровне учреждения	Организация лагеря с дневным пребыванием в летнее каникулярное время с проведением мастер-классов
8.Модуль «Профилактика и безопасность»		
сентябрь	на уровне учреждения	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»
сентябрь	на уровне учреждения	Проведение инструктажа по безопасности и охране жизни и здоровья
в течение года	на уровне учреждения	Тематические беседы по вопросам профилактики правонарушений

«СОГЛАСОВАНО»

_____/_____/

Заведующий учебной части/методист

«__» _____ 202__ г.

Лист изменений в программе на 202__ г.

№	Раздел программы	Внесённые изменения
1.	Титульный лист	
2.	Пояснительная записка	
3.	УП и содержание программы	
4.	Календарный учебный график	
5.	Условия реализации программы	
6.	Формы аттестации. Оценочные материалы	
7.	Методическое обеспечение	
8.	Список литературы	

Все изменения программы рассмотрены и одобрены на заседании педагогического / методического совета ЦЦОД «ИТ-куб» г. Магнитогорск – филиал ГБУ ДО ДЮТТ

«__» _____ 202__ г., протокол №__.