

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»
«ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» Г. ЧЕЛЯБИНСК»

ПРИНЯТО
на заседании
Педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
«28» августа 2025 г.
Протокол заседания № 5

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель СП ДТ «Кванториум»
г. Челябинск
Халидова И.В.
Приказ №204 К от 11.08.2025



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«Аэроквантум. Продвинутый уровень: БПЛА»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Срок освоения программы: 1 год (144 часа)
Возрастная категория обучающихся: 12–17 лет

Автор-составитель: Литвиненко Юрий Андреевич,
педагог дополнительного образования

Челябинск
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Сведения о программе	4
1.3 Цели и задачи программы.....	5
1.4 Содержание программы.....	6
1.5 Учебный план.....	10
1.6 Планируемые результаты.....	13
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	14
2.1 Календарный учебный график.....	14
2.2 Условия реализации программы.....	15
2.3 Формы аттестации	16
2.4 Оценочные материалы.....	16
2.5 Методические материалы.....	17
2.6 Воспитательный компонент.....	17
2.7 Информационные ресурсы и литература.....	19
Приложение 1. Оценочный лист аттестации обучающихся.....	20
Приложение 2. Оформление листа внесения изменений в программу.....	21

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Аэроквантум. Продвинутый уровень: БПЛА**» разработана в соответствии с требованиями, представленными в следующих **нормативно-правовых актах**:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 22.06.2024) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 23.06.2024);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (ред. от 15.05.2023));
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 июля 2016 г. № 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Практическими рекомендациями (советами) для учителей и заместителей директоров по учебно-воспитательной работе в образовательных организациях, реализующих образовательные программы начального, общего, основного, среднего образования с использованием дистанционных технологий»);
- Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» (утверждена Постановлением Правительства Челябинской области от 28 декабря 2017 г. № 732-П (ред. от 06.03.2024);
- Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ;
- Локально-нормативные акты ГБУ ДО ДЮТТ

Актуальность программы

Междисциплинарные особенности авиастроения как самостоятельного направления в промышленности и экономике накладывают множество требований на профессиональные навыки и компетенции специалистов, работающих в данной области. Так, например, ни один современный проект в области авиастроения не обходится без участия специалистов в области конструирования и дизайна, в области электроники и микропроцессорной техники, в области информационных систем и устройств, совместно вовлечённых в процесс разработки робототехнического комплекса. Помимо разработчиков, на сегодняшний день становятся востребованными также и специалисты в области обслуживания БАС, специалисты в области интеграции сложных технических решений в различных сферах и отраслях промышленности и бизнеса и др. Для реализации программы применяется принципиально новый подход,

основывающийся на комплексном решении, включающем специализированное оборудование и методические материалы инженерной направленности, нацеленные на создание инновационных элементов системы дополнительного образования детей в области авиастроения с упором на промышленную составляющую и актуальность программы состоит в том, что углублённый модуль освоения программы – рост уровня осведомлённости и компетентности обучающегося через разработку многокомпонентных программно-аппаратных решений в рамках образовательных кейсов. Командные проекты – реальные заказы от технологических партнеров с возможностью перехода из проекта в проект.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческий потенциал. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики. Использование конструкторского набора с программируемым блоком позволяет познакомить обучающихся с основами алгоритмизации, построения комплексных систем, развивает конструкторское мышление и навыки решения сложных задач. А дальнейшее взаимодействие с аппаратными возможностями системы, представляющей собой летательный аппарат с мультироторной, самолетной, гибридной платформой и различными периферийными устройствами, позволит приобрести знания по схемотехнике и электронике.

Отличительная особенность программы состоит в том, что курс полностью направлен на подготовку обучающихся к коллективной работе, а именно применяется принципиально новый подход, основывающийся на комплексном решении, включающем специализированное оборудование и методические материалы инженерной направленности, нацеленные на создание инновационных элементов системы дополнительного образования обучающихся в области авиастроения с упором на промышленную составляющую.

Таким образом программа «Аэроквантум. Продвинутый уровень: БПЛА» является одной из инновационных областей в сфере технического творчества, объединяет классические подходы к изучению техники и механики и современные направления: информационное моделирование, программирование, информационно-коммуникационные технологии, позволяя продемонстрировать полученные модели в действии на соревнованиях.

Срок реализации и объем программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (144 академических часа).

Направленность (профиль) программы: техническая.

Язык реализации программы: государственный язык РФ – русский.

Особенности реализации программы: модульный принцип.

Уровень освоения программы: базовый.

Форма обучения: очная с применением дистанционных технологий и/или электронного обучения (при дистанционной форме обучения применяется платформа Сферум)

Формы организации: группа до 12 человек

Режим занятий: 4 академических часа в неделю.

2 раза по 2 часа (академический час – 40 мин.).

Через каждые 40 минут занятия следует 10-минутный перерыв, согласно требованиям СанПиН.

Форма организации занятий: индивидуально–групповая.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, практический и проблемно поисковый.

Форма организации занятий: индивидуально–групповая.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, практический и проблемно поисковый.

1.2 Сведения о программе

Название программы	«Аэроквантум. Продвинутый уровень: БПЛА»
--------------------	--

Возраст обучающихся	12-17 лет
Длительность программы (в часах)	144 часа
Количество занятий в неделю	2 занятия в неделю по 2 часа (академический час -40 мин)
Цель, задачи	Цель: вовлечение обучающихся в процесс изучения авиастроения и пилотирования БПЛА. Задачи направлены на достижение цели и включают в себя обучающие, развивающие, воспитательные.
Краткое описание программы	Обучающиеся овладевают навыками конструирования, пилотирования и программирования. Занятия позволяют получить представление о роли и значении БПЛА в жизни, о принципах работы систем. При росте навыков в области авиастроения на следующем этапе развития творческих и технических способностей у обучающихся появляется желание сопоставить результаты своего труда с другими, принять участие в соревнованиях, получить стимул для дальнейшего развития. Таким образом, соревнования, являющаяся одной из инновационных областей в сфере технического творчества, объединяет классические подходы к изучению техники и механики и современные направления: моделирование, программирование, позволяя продемонстрировать полученные модели в действии на соревнованиях.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Наличие у обучающихся, представления об инженерно-конструкторской деятельности и понимания базовых концепций программирования.
Результат освоения программы	Знакомство со сферами применения БПЛА и пилотируемой авиации, мехатроники и электроники. Изучение схем конструкции ЛА и его элементов.
Перечень соревнований, в которых обучающиеся смогут принять участие	«Архипилаг »; Чемпионат беспилотных технологий «Научим»; «Соколиная охота» чемпионат России среди школьников.
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	ПК; конструкторы БПЛА; набор инструментов и материалов, мультимедийный проектор; видеоматериалы разной тематики по программе; оргтехника; выход в сеть Internet; программное обеспечение.
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Программа «Аэроквантум. Продвинутый модуль: БПЛА» – продолжение пути к качественному росту знаний о роли авиастроения в современном мире, обеспечивающей эффективную подготовку подрастающего поколения к будущей профессиональной деятельности в высокотехнологичных отраслях.

1.3 Цели и задачи программы

Цель программы – вовлечение обучающихся в процесс изучения авиастроения и пилотирования БПЛА.

Задачи:

Предметные :

- изучить основные аэродинамические схемы ЛА;
- основ блочного программирования в среде TRIK Studio;
- обучить основным элементам конструкции ЛА, и принципы механики (конструкции и механизмы);
- изучить принципы работы элементов системы управления ЛА;
- формировать навыки практической сборки;
- повышать мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных ЛА;
- формировать навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности.

Метапредметные :

- развивать творческие способности и логическое мышление;
- создать условия для развития природных задатков и способностей обучающихся, помогающих достичь успеха в техническом творчестве;
- содействовать повышению привлекательности науки, научно-технического творчества для подрастающего поколения;
- развивать творческую активность через индивидуальное раскрытие технических способностей каждого обучающегося;
- развивать естественный интерес к разработке и построению различных механизмов;
- развить здоровый интерес к соревновательной деятельности;
- развивать навыки совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- развивать мастерство эффектной презентации готового продукта;
- развивать креативное мышление и пространственное воображение.

Личностные :

- поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, трудолюбие, аккуратность;
- воспитывать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата;
- поддерживать представление обучающихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;
- прививать культуру организации рабочего места, дисциплину обращения со сложными и опасными инструментами;
- воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям;
- создать условия к успешной адаптации обучающихся к жизни в обществе, профессиональной ориентации обучающихся.

1.4 Содержание программы

Тема 1. Введение в программу. Сферы применения БПЛА. Техника безопасности.

Теория: Проведение входного контроля в виде коллективной беседы.. Применение БПЛА техники на современном этапе. Цели, задачи и содержание работы в предстоящем учебном году. Знакомство с правилами по технике безопасности.

Практика: Знакомство с инструментами и материалами. Безопасные приёмы работы. Техника безопасности.

Тема 2. Воздух и его основные свойства. Устойчивость и управляемость. Уравнение Бернулли.

Теория: Воздух и его основные свойства. Теория полёта. Ракеты. Аэростат. Крыло и его характеристики: профиль, размах, хорда, форма крыла в плане, удлинение, угол атаки и установочный угол. Устойчивость и управляемость ЛА. Центр тяжести самолёта.

Тема 3. Принципы проектирования и строение. Основные структурные элементы ЛА.

Теория: Основные части летательного аппарата.

Практика: Проектирование простейшей летающей модели. Ознакомление с чертежами, чертёжным инструментом: линейкой, циркулем, угольником. Чтение чертежа и нанесение размеров. Бумажные летающие модели.

Тема 4. Типы двигателей. Реактивное движение.

Теория: Принцип работы. Классификация.

Практика: лабораторная работы (расчёт характеристик).

Тема 5. Воздушный винт.

Теория: Строение воздушного винта. Классификация.

Практика: лабораторная работы (расчёт характеристик).

Тема 6. Сборка тренировочные моделей.

Теория: Проведение инструктажа. Основы работы с лабораторным оборудованием.

Практика: Регулировка, центровка и запуск. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

Тема 7. Конструктивно-силовая схема БПЛА. Лабораторно-практическая работа.

Теория: Силовой набор/рама ЛА.

Практика: Модели Лабораторно-практическая работа.

Тема 8. Техника безопасности при сборке и настройке БПЛА, при подготовке к вылету.

Техника безопасности при работе с аккумуляторами. Отработка навыков пилотирования на симуляторе.

Теория: Техника безопасности при сборке и настройке БПЛА, при подготовке к вылету. Техника безопасности при работе с аккумуляторами.

Практика: Отработка навыков пилотирования на симуляторе.

Тема 9. Применение БПЛА для решения типовых задач.

Теория: Сферы и отрасли применения БПЛА.

Практика: лабораторная работ (сборка образца БПЛА)

Тема 10. Режимы полета. Обучение пилотированию на симуляторе.

Теория: Режимы полета для различных типов БПЛА.

Практика: Обучение пилотированию на симуляторе.

Тема 11. Нормативно-правовое регулирование использования воздушного пространства РФ.

Теория: Основные нормативно-правовые акты воздушного законодательства. Согласования и разрешения полета. Ответственность за нарушения правил..

Практика: Подача заявок.

Тема 12. Устройство аккумуляторов.

Теория: LiPo аккумулятор для квадрокоптера. Расшифровка маркировки. Как хранить LiPo аккумуляторы. Рекомендованные LiPo аккумуляторы

Практика: Порядок зарядки аккумуляторной батареи от сети.

Тема 13. Военные беспилотные аппараты

Теория: использование беспилотных аппаратов в сфере военного обеспечения, в военных и боевых целях.

Тема 14. Гражданские беспилотные аппараты

Теория: невоенные цели использования беспилотных аппаратов

Тема 15. Прикладное использование БПЛА в отрасли сельского хозяйства. Принцип работы, типы и устройство мультиспектральных камер.

Теория: Прикладное использование БПЛА в отрасли сельского хозяйства. Принцип работы, типы и устройство мультиспектральных камер.

Практика: лабораторная работа (установка камеры на ЛА)

Тема 16. Гражданское использование БПЛА. Отработка навыков пилотирования БПЛА на симуляторе. Специфика FPV полетов.

Теория: Гражданское использование БПЛА.

Практика: Отработка навыков пилотирования БПЛА на симуляторе. Специфика FPV полетов.

Тема 17. Прикладное использование БПЛА в спортивных соревнованиях. Теория и практика FPV полетов. Конструктивные особенности настройки. Отработка навыков пилотирования на симуляторе.

Теория: Прикладное использование БПЛА в спортивных соревнованиях. Теория и практика FPV полетов. Конструктивные особенности настройки.

Практика: Отработка навыков пилотирования на симуляторе.

Тема 18. Лабораторно-практическая работа «Ультразвуковой дальномер».

Теория: Принцип работы ультразвукового дальномера.

Практика: Лабораторно-практическая работа «Ультразвуковой дальномер».

Тема 19. Этапы развития автономных полетов. Развитие автопилотов в беспилотной авиации.

Теория: Развитие автопилотов в беспилотной авиации. Производители ПО и лётно-технические данные.

Практика: Отработка навыков пилотирования на симуляторе.

Тема 20. Повторение материала. Подготовка к промежуточной аттестации.

Промежуточный аттестация.

Теория: повторение всего пройденного материала.

Практика: выполнение тестирования.

Тема 21. Управление автономным БПЛА. Основы блочного программирование в среде TRIK Studio .

Теория: Настройка и программирование БПЛА.

Практика: Настройка приёмопередатчика. Создание автономного полета по маршруту.

Тема 22. Метеорологическое обеспечение БПЛА. Метеорологические измерения и приборы.

Теория: Метеорология. Воздушные массы. Барические системы. Осадки. Метеорологические измерения и приборы. Опасные явления погоды.

Тема 23. Техника безопасности и основные требования законов РФ при лётной эксплуатации БПЛА мультироторного и самолетного типа.

Теория: Техника безопасности и законодательство РФ регулирующее лётную эксплуатацию.

Тема 24. Модернизация БПЛА для прикладного использования в отрасли сельского хозяйства: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Теория: Дискуссия для решения конструкционных задач.

Практика: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Тема 25. Выполнение работ по модернизации БПЛА для прикладного использования в отрасли сельского хозяйства: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Теория: Дискуссия для решения конструкционных задач.

Практика: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Тема 26. Выполнение настроек и регулировок по модернизации БПЛА для прикладного использования в отрасли сельского хозяйства: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Теория: Дискуссия для решения конструкционных задач.

Практика: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Тема 27. Модернизация БПЛА для гражданского использования: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Теория: Дискуссия для решения конструктивных задач.

Практика: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Тема 28. Выполнение работ по модернизации БПЛА для гражданского использования: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Теория: Дискуссия для решения конструктивных задач.

Практика: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Тема 29. Выполнение настроек и регулировок по модернизации БПЛА для гражданского использования: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Теория: Дискуссия для решения конструктивных задач.

Практика: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Тема 30. Модернизация БПЛА для прикладного использования в спортивных соревнованиях: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Теория: Дискуссия для решения конструктивных задач.

Практика: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Тема 31. Выполнение работ по модернизации БПЛА для прикладного использования в спортивных соревнованиях: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Теория: Дискуссия для решения конструктивных задач.

Практика: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Тема 32. Выполнение настроек и регулировок модернизации БПЛА для прикладного использования в спортивных соревнованиях: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Теория: Дискуссия для решения конструктивных задач.

Практика: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.

Тема 33. Изучение регламентов соревнований прошлых лет. Разделение на команды. Обсуждение плана по подготовке к соревнованиям для каждой роли.

Теория: распределение ролей внутри команды.

Практика: Проведение соревнований.

Тема 34. Повторение материала. Подготовка к итоговой аттестации.

Теория: Повторение материала.

Тема 35. Аттестация по итогам освоения программы.

Практика: демонстрация практических навыков и умений (выполнение практической работы)

Тема 36. Подведение итогов (анализ ,вывод).

Практика: Подведение итогов года. Определение уровня. Постановка задач.

1.5 Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля / аттестации
		Всего	Теори я	Практ.	
1.	Введение в программу. Сферы применения БПЛА. Техника безопасности.	2	1	1	Фронтальный опрос, педагогическое наблюдение
2.	Воздух и его основные свойства. Уравнение Бернулли. Устойчивость и управляемость.	2	2	-	Фронтальный опрос, педагогическое наблюдение
3.	Воздух и его основные свойства. Уравнение Бернулли. Устойчивость и управляемость.	2	2	-	Фронтальный опрос, педагогическое наблюдение
4.	Принципы проектирования и строение. Основные структурные элементы ЛА.	2	1	1	Выполнение практ.работы
5.	Принципы проектирования и строение. Основные структурные элементы ЛА.	2	1	1	Выполнение практ.работы
6.	Типы двигателей. Реактивное движение.	2	1	1	Выполнение практ.работы
7.	Типы двигателей. Реактивное движение.	2	1	1	Выполнение практ.работы
8.	Воздушный винт.	2	1	1	Выполнение практ.работы
9.	Сборка тренировочные моделей.	2	1	1	Выполнение практ.работы
10.	Сборка тренировочные моделей.	2	1	1	Выполнение практ.работы
11.	Сборка тренировочные моделей.	2	-	2	Выполнение практ.работы
12.	Конструкционно-силовая схема БПЛА.	4	2	2	Выполнение практ.работы
13.	Конструкционно-силовая схема БПЛА.	2	1	1	Выполнение практ.работы
14.	Техника безопасности при сборке и настройке БПЛА, при подготовке к вылету. Техника безопасности при работе с аккумуляторами. Отработка навыков пилотирования на симуляторе.	2	1	1	Выполнение практ.работы
15.	Техника безопасности при сборке и настройке БПЛА, при подготовке к вылету. Техника безопасности при работе с	2	1	1	Выполнение практ.работы

	аккумуляторами. Отработка навыков пилотирования на симуляторе.				
16.	Применение БПЛА для решения типовых задач.	2	1	1	Выполнение практ.работы
17.	Режимы полета. Обучение пилотированию на симуляторе.	2	1	1	Выполнение практ.работы
18.	Режимы полета. Обучение пилотированию на симуляторе.	2	-	2	Выполнение практ.работы
19.	Нормативно-правовое регулирование использования воздушного пространства РФ.	2	1	1	Выполнение практ.работы
20.	Устройство аккумуляторов	42	1	1	Выполнение практ.работы
21.	Устройство аккумуляторов	2	1	1	Выполнение практ.работы
22.	Военные беспилотные аппараты	2	2	-	Фронтальный опрос, педагогическое наблюдение
23.	Гражданские беспилотные аппараты	2	2	-	Фронтальный опрос, педагогическое наблюдение
24.	Прикладное использование БПЛА в отрасли сельского хозяйства. Принцип работы, типы и устройство мультиспектральных камер.	4	2	2	Выполнение практ.работы
25.	Прикладное использование БПЛА в отрасли сельского хозяйства. Принцип работы, типы и устройство мультиспектральных камер.	2	1	1	Выполнение практ.работы
26.	Гражданское использование БПЛА. Отработка навыков пилотирования БПЛА на симуляторе. Специфика FPV полетов.	2	1	1	Выполнение практ.работы , опрос
27.	Гражданское использование БПЛА. Отработка навыков пилотирования БПЛА на симуляторе. Специфика FPV полетов.	2	1	1	Выполнение практ.работы , опрос
28.	Прикладное использование БПЛА в спортивных соревнованиях. Теория и практика FPV полетов. Конструктивные особенности настройки. Отработка навыков пилотирования на симуляторе	2	1	1	Проведение тестирования
29.	Прикладное использование БПЛА в спортивных соревнованиях. Теория и практика FPV полетов. Конструктивные	2	1	1	Проведение тестирования

	особенности настройки. Отработка навыков пилотирования на симуляторе				
30.	Лабораторно-практическая работа «Ультразвуковой дальномер».	2	1	1	Выполнение практ.работы
31.	Этапы развития автономных полетов. Развитие автопилотов в беспилотной авиации.	2	1	1	Выполнение практ.работы
32.	Повторение материала. Подготовка к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация.	2	1	1	Проведение тестирования
33.	Управление автономным БПЛА. Основы блочного программирования в среде TRIK Studio.	2	1	1	Выполнение практ.работы
34.	Управление автономным БПЛА. Основы блочного программирования в среде TRIK Studio.	2	1	1	Выполнение практ.работы
35.	Управление автономным БПЛА. Основы блочного программирования в среде TRIK Studio.	2	-	2	Выполнение практ.работы
36.	Метеорологическое обеспечение БПЛА. Метеорологические измерения и приборы.	2	2	-	Выполнение практ.работы
37.	Техника безопасности и основные требования законов РФ при летной эксплуатации БПЛА мультироторного и самолетного типа.	2	2	-	Выполнение практ.работы , опрос
38.	Техника безопасности и основные требования законов РФ при летной эксплуатации БПЛА мультироторного и самолетного типа.	2	2	-	Выполнение практ.работы , опрос
39.	Модернизация БПЛА для прикладного использования в отрасли сельского хозяйства: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	2	-	Выполнение практ.работы
40.	Модернизация БПЛА для прикладного использования в отрасли сельского хозяйства: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	-	2	Выполнение практ.работы
41.	Модернизация БПЛА для прикладного использования в отрасли сельского хозяйства: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков	2	-	2	Выполнение практ.работы

	пилотирования.				
42.	Выполнение работ по модернизации БПЛА для прикладного использования в отрасли сельского хозяйства: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	2	-	Выполнение практ.работы , опрос
43.	Выполнение работ по модернизации БПЛА для прикладного использования в отрасли сельского хозяйства: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	-	2	Выполнение практ.работы , опрос
44.	Выполнение работ по модернизации БПЛА для прикладного использования в отрасли сельского хозяйства: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	-	2	Выполнение практ.работы , опрос
45.	Выполнение настроек и регулировок по модернизации БПЛА для прикладного использования в отрасли сельского хозяйства: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	2	-	Выполнение практ.работы
46.	Выполнение настроек и регулировок по модернизации БПЛА для прикладного использования в отрасли сельского хозяйства: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	-	2	Выполнение практ.работы
47.	Выполнение настроек и регулировок по модернизации БПЛА для прикладного использования в отрасли сельского хозяйства: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков	2	-	2	Выполнение практ.работы

	пилотирования.				
48.	Модернизация БПЛА для гражданского использования: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	2	4	Выполнение практ.работы
49.	Модернизация БПЛА для гражданского использования: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	-	2	Выполнение практ.работы
50.	Модернизация БПЛА для гражданского использования: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	-	2	Выполнение практ.работы
51.	Выполнение работ по модернизации БПЛА для гражданского использования: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	2	-	Выполнение практ.работы , опрос
52.	Выполнение работ по модернизации БПЛА для гражданского использования: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	-	2	Выполнение практ.работы
53.	Выполнение работ по модернизации БПЛА для гражданского использования: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	-	2	Выполнение практ.работы
54.	Выполнение настроек и регулировок по модернизации БПЛА для гражданского использования: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	2	-	Выполнение практ.работы
55.	Выполнение настроек и регулировок по модернизации БПЛА для гражданского использования: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков	2	-	2	Выполнение практ.работы

	пилотирования.				
56.	Выполнение настроек и регулировок по модернизации БПЛА для гражданского использования: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	-	2	Выполнение практ.работы
57.	Модернизация БПЛА для прикладного использования в спортивных соревнованиях: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	1	1	Выполнение практ.работы
58.	Модернизация БПЛА для прикладного использования в спортивных соревнованиях: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	1	1	Выполнение практ.работы
59.	Модернизация БПЛА для прикладного использования в спортивных соревнованиях: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	1	1	Выполнение практ.работы
60.	Выполнение работ по модернизации БПЛА для прикладного использования в спортивных соревнованиях: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	2	-	Выполнение практ.работы
61.	Выполнение работ по модернизации БПЛА для прикладного использования в спортивных соревнованиях: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	-	2	Выполнение практ.работы
62.	Выполнение работ по модернизации БПЛА для прикладного использования в спортивных соревнованиях: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	-	2	Выполнение практ.работы
63.	Выполнение настроек и регулировок	2	2	-	Выполнение

	модернизации БПЛА для прикладного использования в спортивных соревнованиях: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.				практ.работы
64.	Выполнение настроек и регулировок модернизации БПЛА для прикладного использования в спортивных соревнованиях: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2		2	Выполнение практ.работы
65.	Выполнение настроек и регулировок модернизации БПЛА для прикладного использования в спортивных соревнованиях: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2		2	Выполнение практ.работы
66.	Выполнение настроек и регулировок модернизации БПЛА для прикладного использования в спортивных соревнованиях: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	-	2	Выполнение практ.работы
67.	Выполнение настроек и регулировок модернизации БПЛА для прикладного использования в спортивных соревнованиях: Работа с 3D принтером; Использование технологии лазерной резки; Редактирование программного обеспечения; Отработка навыков пилотирования.	2	-	2	Выполнение практ.работы
68.	Подготовка к внутренним соревнованиям. Внутренние соревнования. Изучение регламентов соревнований прошлых лет. Разделение на команды. Обсуждение плана по подготовке к соревнованиям для каждой роли.	2	2	-	Выполнение практ.работы , опрос, наблюдение
69.	Подготовка к внутренним соревнованиям. Внутренние соревнования. Изучение	2		2	Выполнение практ.работы

	регламентов соревнований прошлых лет. Разделение на команды. Обсуждение плана по подготовке к соревнованиям для каждой роли.				, опрос, наблюдение
70.	Повторение материала. Подготовка к итоговой аттестации.	2	2	-	Беседа, фронтальный опрос, наблюдение
71.	Аттестация по итогам освоения программы.	2	-	2	Выполнение практ. работы
72.	Подведение итогов (анализ ,вывод).	2	-	2	Беседа, наблюдение
	Итого	144	65	79	

1.6 Планируемые результаты

Предметные результаты :

Обучающие будут знать:

- Основные схемы ЛА и принципы механики (конструкции и механизмы), основы программирования в компьютерной среде **Arduino**;
- основные элементы конструкции ЛА;
- принципы работы элементов системы управления ЛА;

Обучающиеся будут уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- организовывать рабочее место;
- разбивать задачи на подзадачи;
- работать в команде;
- применять логическое и аналитическое мышление при решении конкретных практических задач;
- практической сборки;
- повысят мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных ЛА;
- сможет продемонстрировать навыки проектного мышления, работу в команде, эффективно распределять обязанности.

Метапредметные:

- развитие творческих способностей и логического мышления;
- созданы условия для развития природных задатков и способностей обучающихся, помогающих достичь успеха в техническом творчестве;
- содействие повышению привлекательности науки, научно-технического творчества для подрастающего поколения;
- развитие творческой активности через индивидуальное раскрытие технических способностей каждого обучающегося;
- развитие естественный интерес к разработке и построению различных механизмов;
- развитие здорового интереса к соревновательной деятельности;
- развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- развитие мастерства эффектной презентации готового продукта;
- развитие креативное мышление и пространственное воображение.

Воспитательные (личностные) результаты:

- формирование целеустремленности, усердия, настойчивости, оптимизма, трудолюбия, аккуратности;

- воспитание у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата;
- формирование представлений обучающихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;
- привитие культуры организации рабочего места, дисциплины обращения со сложными и опасными инструментами;
- воспитание бережливости и сознательного отношения к вверенным материальным ценностям;
- создание условий к успешной адаптации обучающихся к жизни в обществе, профессиональной ориентации обучающихся.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	36	144	4 академических часа в неделю. 2 раза по 2 часа (академический час – 40 мин.)

Начало учебных занятий для обучающихся (в текущем учебном периоде) - 02.09.2025г.
Окончание (в текущем учебном периоде) – 28.05.2026г .

2.2 Условия реализации программы

Занятия проходят в помещении с оптимальными условиями, отвечающими требованиям СанПиН

Наименование	Количество (из расчета на 12 обучающихся), шт.
Столы для обучающихся, двухместные	7
Стол педагога	1
Стулья	12
Шкаф для хранения конструкторов, работ детей	2
Классная доска	1
Персональный компьютер (ноутбук)	8
Программное обеспечение QGR	1/ 3
Набор конструктора БПЛА	8
Набор инструментов и материалов	8
Набор для пайки	8
Проектор	1
Столы для обучающихся, двухместные (для практ. работ)	4
Оператор БПЛА ТУ-БПЛА-17	1
Тренажер легкомоторного самолета «ТУЛС-АК 17»	1
Интерактивная панель	1

Методическое обеспечение:

- альбомы; фото-материалы;
- слайд-фильмы; видео-материалы; учебные фильмы;
- интернет источники.

Кадровое обеспечение программы

Для реализации программы привлекаются педагоги, имеющие профильное техническое образование с профессиональной переподготовкой в области педагогики или педагогические работники, прошедшие курсы повышения квалификации по данному направлению.

Требования к образованию и обучению педагога – высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и/или курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий достаточными специальными знаниями и навыками по специфике программы.

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.

2.3 Формы аттестации

Для определения результатов освоения адаптированной дополнительной общеразвивающей программы «Аэрокванториум. Продвинутый модуль: БПЛА» разработана система контроля, который предусматривает мониторинг уровня подготовки обучающихся на всех этапах реализации программы.

Виды и формы контроля:

1. Входная контроль (входная диагностика) с целью оценки общего уровня подготовки каждого обучающегося. Для входного контроля используется фронтальный опрос в ходе ознакомления с оборудованием, а также педагогическое наблюдение за активностью обучающихся в групповых обсуждениях.

2. Текущий контроль – осуществляется по мере изучения тем, разделов программы. Формами могут быть фронтальный опрос, тесты по теоретическому материалу, оценивание уровня самостоятельности при выполнении практической работы и своевременность её выполнения, соревнование, презентация проектов, выставка, демонстрация моделей.

3. Промежуточная аттестация – проводится по итогам 1 полугодия обучения в форме выполнения контрольной работы.

4. Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме оценивания самостоятельного выполнения практических заданий (практическая работа). Результаты контроля заносятся в оценочный лист итоговой аттестации (Приложение 1).

Выполнение работы оценивается по следующим критериям:

«зачет»/ «отлично» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.

«зачет»/ «хорошо» - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.

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

«незачет»/ «неудовлетворительно» - обучающийся не может выполнять работу.

Обучающиеся, успешно освоившие дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу выдается свидетельство.

2.4 Оценочные материалы

Программа включает следующие формы контроля: входящая диагностика, текущий контроль, промежуточная аттестация и аттестация по итогам освоения программы.

Входящая диагностика проводится в форме устного опроса и анализа выполненного обучающимися теста. Текущий контроль проводится по итогам прохождения каждой темы в форме наблюдения, устного опроса, выполнения практических заданий. Контроль промежуточной аттестации проводится в форме контрольной работы. Аттестация по итогам освоения программы проводится в виде практической работы.

Оценочные материалы для всех форм контроля программы представлены перечнем используемых диагностик, которые позволяют определить достижение обучающимися планируемых результатов. Это списки вопросов для устных опросов, критерии оценивания работ, тесты, перечень практических заданий по каждой теме.

3 балла (высокий уровень) – высокий уровень развития компетенции. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью, качеством).

2 балла (средний уровень) – промежуточный уровень.

1 балл (низкий уровень) – трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции, недостаточная активность.

2.5 Методические материалы

Краткое описание методики работы по программе включает в себя:

- методы обучения (словесные, наглядные, практические, объяснительно-иллюстративные, интегрированные, метод сравнения, репродуктивный, частично-поисковый, аналитический, дедуктивный, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация, метод положительного примера и др.);

- формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая;

- формы организации учебного занятия – кейс-метод, защита проектов, беседа, выставка, игра, конкурс, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, презентация, семинар, соревнование, тренинг, экскурсия, эксперимент, работа с первоисточниками и литературой, объяснение материала, моделирование и др.;

- образовательные (педагогические) технологии – технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология программированного обучения, технология модульного обучения, технология блочно-модульного обучения, технология дифференцированного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающая технология, технология-дебаты, технология трудового обучения и воспитания, технология интеллектуального образования и др.

- дидактические материалы – раздаточные материалы, инструкционные материалы, примеры заданий и упражнений, образцы изделий и т.п.

Программа может реализовываться в каникулярное время с коррективкой учебного плана и содержания программы.

2.6 Воспитательный компонент

Общей **целью воспитания** в ГБУ ДО ДЮТТ является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Достижению поставленной цели воспитания будет способствовать решение следующих основных задач:

- 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.

Условия воспитания: Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Взаимодействие педагога с родителями даты

№ п/п	Формы взаимодействия	Тема	Сроки
1.	Родительское собрание.	Особенности образовательной программы «Аэроквантум. Продвинутый модуль: БПЛА». Дистанционно.	Сентябрь 2025 г.
2.	Совместные мероприятия.	Мастер-класс	Декабрь, май 2025-2026г.

3.	Индивидуальные и групповые консультации.	В течение учебного года	2025-2026г.
----	--	-------------------------	-------------

Примерный перечень мероприятий

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название соревнований
Сентябрь	Региональный	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»
Июль-август	Всероссийский	Открытый заочно-очный конкурс для детей «Архипелаг 2026». Большой всероссийский фестиваль детского и юношеского творчества.
май, июнь	Муниципальный	Онлайн-лагерь в дни школьных каникул

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

Книги:

1. Каримов А.Х. «Возможности беспилотных авиационных систем следующего поколения» — Москва: «Труды МАИ» № 47 за 2022г.
2. Полат Е. С. «Новые педагогические и информационные технологии в системе образования». – Издательский центр «Академия», 2022. – 224 с.
3. Беспилотные летательные аппараты, электромагнитная математические модели систем стабилизации : монография. — Москва : ИНФРА- М, — (Научная мысль) 2021 — 180 с.

Список литературы для обучающихся:

1. Астахова, Н. Л. Дроны и их пилотирование // БХВ-Петербург.
2. Беспилотные летательные аппараты, электромагнитная математические модели систем стабилизации : монография. — Москва : ИНФРА- М, 2021 — 180 с. — (Научная мысль).

Интернет-ресурсы

1. Каталог дронов — Дроноагрегатор [электронный ресурс] // URL: [http:// dronoagregator.ru](http://dronoagregator.ru) : (дата обращения: 23.06.2025г.)
- Федеральное агенство воздушного транспорта [электронный ресурс] // URL: <http:// favt.ru> : (дата обращения: 25.06.2025г.)

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Название программы: _____

Группа: _____

Педагог: _____

ВРЕМЯ: _____

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА: _____

№	ФИО	Теоретические знания	Практические умения	Оценка	Примечания
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

3 балла (высокий уровень) – высокий уровень развития компетенции. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью, качеством).

2 балла (средний уровень) – промежуточный уровень.

1 балл (низкий уровень) – трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции, недостаточная активность.

Оформление листа внесения изменений в программу

«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 «ДТ «Кванториум» г. Челябинск»

«____» _____ 202__ г., протокол №____.