

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»  
протокол № 135 от 15 июля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБУ ДО «ДЮТТ  
Челябинской области»

В.Н. Халамов

Приказ № 480 от «24» августа 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Автоквантум. Вводный модуль»

Направленность: техническая

Уровень программы: вводный

Срок освоения программы: 1 год

Возрастная категория обучающихся: 10–14 лет

Автор-составитель:

Балжи Павел

Олегович

педагог дополнительного  
образования

## СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ.....	7
1.3 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	9
1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	10
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.....	14
2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	15
2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	15
2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	16
2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ.....	16
2.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ЛИТЕРАТУРА.....	18

# Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1 Пояснительная записка

В Концепции модернизации дополнительного образования детей много внимания уделяется вопросам организации позитивного досуга школьников «...с целью их социализации, расширения кругозора».

Сегодня перед детьми и подростками стоят личностные проблемы: непризнание ближайшим окружением, отсутствие понимания, эмоциональной поддержки, внимания со стороны родителей, взрослых, значимого окружения, неуверенность в себе, заниженная или завышенная самооценка, которые становятся источником асоциальных форм поведения.

В настоящее время отсутствуют условия для полноценного проведения досуга, самовыражения и самоутверждения детей и подростков. Количество творческих объединений технической направленности мало, и их материально-техническое обеспечение недостаточно. Поэтому, на настоящем этапе активизируется работа учреждений дополнительного образования. И одним из путей подготовки учащихся является целенаправленное обучение детей и подростков основам методики конструирования технических устройств, в процессе разработки и изготовления действующих моделей машин, приборов, аппаратов. Занятия техническим творчеством дают учащимся опыт решения технических задач, помогают осуществить выбор будущей профессии.

Изготовление автомодели или другого технического устройства – это применение приобретённых в школе знаний на практике, развитие самостоятельности, любознательности и инициативы учащихся. Кропотливая, связанная с преодолением трудностей работа по изготовлению моделей и технических устройств, воспитывает у детей трудолюбие, настойчивость в достижении намеченной цели, способствует формированию характера.

Автомоделирование - познавательный процесс творческой деятельности ребенка и подростка по созданию моделей автомобильной техники, возможность реализовать интерес ребенка к технике и превратить его в устойчивые технические знания, навыки в различных областях при сохранении творческого потенциала личности.

Общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности, должна помочь учащимся практически познакомиться с содержанием труда в профессиях, связанных с автомобилями, раскрыть им технические способности, необходимые для этих профессий. Программа «Автоквантум. Вводный модуль» - первый шаг на пути к качественному росту знаний о роли автомобильной промышленности в современном производстве, обеспечивающей эффективную подготовку подрастающего поколения к будущей профессиональной деятельности в высокотехнологических отраслях.

Проект программы составлен в соответствии с государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция);
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 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 образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную

деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Методические рекомендации 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 (письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09);

– Методические рекомендации «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации» (письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30 декабря 2022 года № АБ – 3924/06);

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые программы в области физической культуры и спорта) (утвержденные приказом ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания, 2021 год);

– Письмо министерства просвещения Российской Федерации от 19.08.2022 г. «Об адаптированных дополнительных общеразвивающих программах»;

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

– Паспорт национального проекта «Образование» (утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018г. №16);

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Методические рекомендации ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» // Москва: Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО, 2023.;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242/;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;

– Практические рекомендации о реализации образовательных программ с использованием дистанционных технологий /Письмо Мин. Просвещения от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03/;

– Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» на 2018–2025 годы. / Постановление Правительства ЧО от 28.12.2017 г. № 732 – П/;

– Устав ГБУ ДО ДЮТТ /утвержден приказом Министерства образования и науки Челябинской области 29.09.2015 № 01/2769/;

– Положение о проведении текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации результатов освоения обучающимися ДООП в ГБОУ ДО ДЮТТ/утверждено приказом директора ГБУ ДО ДЮТТ от 09.01.2019 г/;

– Положение о порядке разработки и реализации ДООП в ГБОУ ДО ДЮТТ / утверждено приказом директора ГБОУ ДО ДЮТТ № 142А от 01.06.2022 г/;

– Положение о реализации ДООП с применением дистанционных образовательных технологий в ГБОУ ДО ДЮТТ / утверждено приказом директора №103 от 24.09.2018 г./.

– Программа воспитания ГБУДО «Дом юношеского технического творчества» Челябинской области на 2023-2026 учебные годы /утверждено приказом директора №125 от 18 мая 2023г./

**Актуальность** дополнительной общеобразовательной программы «Автоквантум. Вводный модуль» заключается в проектном подходе реализации обучения, что является перспективным и прогрессивным подходом к ведению образовательного процесса в учреждениях дополнительного образования. Использование автомобильной техники как мультидисциплинарного инструмента развития компетенций в рамках командной работы обучающихся является несомненным плюсом программы. Развитие компетенций обучающихся в сфере интеграции и применения промышленных систем необходимо для мотивации подрастающего поколения к вовлечению в процесс модернизации российской экономики.

**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 настройки автомоделей дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики. Использование программного обеспечения обучающимися с целью создания моделей автомобильной техники позволяет приобрести навыки построения комплексных систем, развивает конструкторское мышление и компетенции решения сложных задач.

Важным аспектом является опыт командной работы и развитие самостоятельного технического творчества. Изучая простые механизмы, учащиеся развивают элементарное конструкторское мышление, что в дальнейшем позволяет им создавать сложные проекты на базе приобретённого опыта.

Обучающиеся получают представление об особенностях разработки автомобильной техники управления, автоматизации механизмов, моделирования процессов работы систем различной сложности.

Программа позволит обучающимся:

- приобретать опыт командной работы;
- распределять обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание к культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленных задач;
- модифицировать результаты собственной деятельности;
- производить отладку и тестирование систем на реальных объектах.

**Отличительная особенность** программы состоит в том, что программа не привязана к конкретному набору автомоделей, 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 детей в области автомоделирования с упором на промышленную составляющую.

Таким образом программа «Автоквантум. Вводный модуль» является одной из наиболее 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.

Программа модифицированная.

**Новизна** программы состоит в том, что вводный модуль освоения программы знакомит не с конкретным набором, а с технологиями применяющимися на современных производствах.

**Адресат программы.** Обучение рассчитано на детей от 10 до 14 лет.

**Объем и срок реализации программы**

Трудоёмкость программы (объем учебной нагрузки) составляет 72 часа. Срок освоения – от 9 месяцев в зависимости от расписания.

**Направленность (профиль) программы** – техническая.

**Язык реализации программы** – государственный язык РФ – русский.

**Особенности реализации программы** – модульный принцип.

**Уровень освоения программы** – вводный.

**Формы обучения и виды занятий. Особенности организации образовательного процесса**

**Форма обучения:** очная с возможным применением дистанционных технологий.

**Форма организации:** в подгруппах до 12 человек.

**Планируемый режим занятий** в условиях ДТ «Кванториум» - 1 занятие в неделю продолжительностью 2 часа. Занятия строятся по следующему плану:

– Вводная часть: организация детей, анализ модели, установление взаимосвязей.

– Основная часть: конструирование, программирование.

– Заключительная часть: рефлексия, итог занятия, выставка работ.

Учитывая психологические особенности и индивидуальное развитие обучающихся, цель и задачи содержания учебного материала, а также условия программы, занятия проводятся с применением разнообразных методов и приемов обучения.

**Формы организации обучения:**

1. Групповые и индивидуальные лабораторные работы.

2. Исследовательские работы обучающихся.

3. Практические работы.

4. Проектные работы.

5. Экскурсии.

6. Организационно-деятельностные игры.

7. Внутренние и внешние конференции обучающихся.

Занятия по типу проведения: комбинированные. Теоретическая часть обеспечивает реализацию основной идеи программы. Практическая часть занимает большее количество времени.

Возможные **формы проведения занятий:** беседа, конкурс, соревнование, игровая программа, открытое занятие, мастер-класс, мастерская, практическое занятие; занятие-соревнование; экскурсия; воркшоп (рабочая мастерская — групповая работа, где все участники активны и самостоятельны); консультация; выставка.

Основной **метод работы** в объединении – проектная и исследовательская деятельность.

Также применяются следующие **методы обучения:** объяснительно-иллюстративные (устное изложение, беседа, объяснение), наглядные (демонстрация видеоматериалов,

презентаций, иллюстраций, приемов исполнения, работа по образцу), практические (выполнение практических заданий); кейс-метод.

Виды учебной деятельности : решение поставленных задач; просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов; объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений; анализ проблемных учебных ситуаций; построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных; проведение исследовательского эксперимента; поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе; выполнение практических работ; подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.

В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Практический и теоретический материал подаётся в ходе занятий в группах до 12 человек. В малых группах реализуются учебные кейсы, в процессе командной работы над которыми у обучающихся возникает запрос на учебный материал. Занятия проводятся в смешанном виде с использованием элементов бесед, семинаров, лекций. Для наглядности подаваемого материала используются различные мультимедийные материалы: презентации, видеоролики, приложения и пр. В течение учебного процесса средствами рефлексии и бесед на каждом занятии, контрольных вопросов, заданий и анкетирования производится мониторинг знаний, умений, навыков, компетенций и компетентности каждого обучающегося.

## 1.2 Сведения о программе на 2023 - 2024 уч. год

Название программы	<b>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Автоквантум. Вводный модуль»</b>
Возраст обучающихся	10-14 лет
Длительность программы (в часах)	72 часа
Количество занятий в неделю	1 занятие в неделю по 2 учебных часа
Цель, задачи	<p>Цель: формирование первичных компетенций по работе с высокотехнологичным оборудованием в области промышленной автомобильной техники, знаний основ изобретательства и инженерии, базовых умений и навыков их применения в практической работе и в проектах.</p> <p><b>Результаты освоения программы:</b></p> <p><b>Формирование профессиональных компетенции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание терминов «автоматизация» и «роботизация», «система управления», «объект управления», «управляющий сигнал»;</li> <li>– знание и понимание состава и структуры типовых конструкций промышленных роботов;</li> <li>– знание и понимание состава и структуры приводов для промышленных роботов;</li> <li>– способность расчёта требуемой рабочей области манипулятора при выполнении технологической операции;</li> <li>– способность подбора необходимого рабочего органа и оснастки для выполнения простейших технологических операций;</li> <li>– способность запрограммировать робота с использованием пульта управления;</li> <li>– навык получения программы перемещений робота для</li> </ul>

	<p>выполнения технологических операций с использованием САМ-пакетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навык калибровки нового рабочего инструмента манипулятора;</li> <li>– навык калибровки новой базы;</li> <li>– навык работы в САД-системах для проектирования новой оснастки промышленного манипулятора.</li> </ul> <p><b>Формирование личностных и межличностных компетенции (Soft Skills):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;</li> <li>– развитие познавательных интересов обучающихся, умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;</li> <li>– навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;</li> <li>– развитие критического мышления;</li> <li>– проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;</li> <li>– способность творчески решать технические задачи;</li> <li>– готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения задач в реальном мире;</li> <li>– способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.</li> </ul>
Краткое описание программы	<p>Курс является базовым и знакомит обучающихся с различными современными технологиями, 3д печать, лазерная резка, манипуляционная робототехника, мобильная робототехника. Занятия позволяют получить представление о роли и значении робототехники в жизни, о принципах работы робототехнических систем.</p> <p>Обучающиеся получают навыки работы в среде объектно-ориентированного программирования, отрабатывают умение задавать роботу точные движения и повороты; получает основные знания об устройстве промышленных роботов.</p>
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Набор в группы свободный. Требования к наличию специальных знаний и предварительной подготовки не предъявляется
Результат освоения программы	
Перечень соревнований, в которых обучающиеся смогут принять участие	<p>Учебно-тренировочные сборы по автомоделльному спорту</p> <p>Областное автомоделльное соревнование "Только вперед!"</p>
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	ПК; робототехнические конструкторы; мультимедийный проектор; видеоматериалы разной тематики по программе; оргтехника; выход в сеть Internet; программное обеспечение.
Преимущества данной программы (отличия от других подобных)	Программа <b>«Автоквантум. Вводный модуль»</b> - учащиеся смогут не просто изучить устройство автомобиля и правила дорожного движения, научиться планировать пути и

курсов)	прокладывать маршруты, организовывать процессы и управлять ими, но и смогут также приобрести навыки в 3D-моделировании и прототипировании, научатся самостоятельно разрабатывать, собирать и настраивать сложные инженерно-технические конструкции, создавать беспилотные автомобили и автоматические системы.
---------	--

### 1.3 Цели и задачи программы

**Цель программы** – формирование первичных компетенций по работе с высокотехнологичным оборудованием в области автомобильной техники, знаний основ изобретательства и инженерии, базовых умений и навыков их применения в практической работе и в проектах.

#### **Задачи:**

##### **Образовательные (предметные):**

- изучить основные принципы механики (конструкции и механизмы для передачи и преобразования движения), основ программирования в компьютерной среде объектно-ориентированным программированием;
- обучить основам написания программ, построения алгоритмов и программирования роботов;
- изучить принципы работы автомобильных систем;
- формировать навыки практической сборки и отладки моделей автомобилей;
- повышать мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных моделей;
- формировать навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности.
- Познакомиться с современными технологиями (3д печать, лазерная резка)

##### **Метапредметные (развивающие):**

- 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 (воспитательные):**

- 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

#### Модуль 1. Вводный раздел.

##### Раздел 1. Введение в программу

**Теоретическая часть:** Знакомство с группой. Проведение инструктажа по правилам поведения и технике безопасности. Проведение вводного тестирования.

##### Раздел 2. Начальное автомоделирование

**Теоретическая часть:** Описание работы на станке чпу.

**Практическая часть:** Сборка простого автомобиля.

##### Раздел 3. Усложненные поделки из фанеры

**Теоретическая часть:** Освоение теории работы с инструментарием

**Практическая часть:** Ручная сборка и настройка модели автомобиля

##### Раздел 4. Кейс Начальное судомоделирование

**Теоретическая часть:** Освоение теории работы с инструментарием

**Практическая часть:** Ручная сборка и настройка модели корабля на резиномоторе

##### Раздел 5. Кейс Модель подводной лодки «ПЛ-400».

**Теоретическая часть:** Освоение по работе с программным обеспечением лазерного станка

**Практическая часть:** Изготовление деталей модели на лазерном станке с последующей сборкой

##### Раздел 6. Аттестация по итогам освоения программы.

### 1.5 Учебный план

№ п/п	Наименование модуля, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1. Введение в программу</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
1.1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Вводный инструктаж по ТБ	2	1	1	Устный опрос
1	Знакомство с оборудованием хайтек.	2	1	1	
1.2	ТРИЗ. ТБ	2	1	1	Устный опрос
<b>Раздел 2. Начальное автомоделирование</b>		<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
2.1	Модель «Простой грузовик». Правила ТБ при занятии автомоделированием	2	1	1	Выполнение практич. задания
2.2	Аэромобиль «АЭ-500». Особенности	2	1	1	Выполнение практич. задания

	конструкции. Сборка.				
2.3	Настройка модели	2	1	1	Выполнение практич. задания
2.4	Соревнования аэромобилей	2	1	1	Выполнение практич. задания
2.7	Автомобиль с резиномотором «РМ- 1». Особенности конструкции. Сборка.	2	1	1	Выполнение практич. задания
2.8	Соревнования автомобилей	2	1	1	Выполнение практич. задания
2.9	Свободная тема	2	1	1	Выполнение практич. задания
		<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
3.1	Представление об авиамоделировании. Правила ТБ при занятии авиамоделированием .	2	1	1	Выполнение практич. задания
3.2	Модель планера с импульсным стартом «Стриж». Сборка и настройка.	2	1	1	Выполнение практич. задания
3.3	Соревнования моделей «Стриж»	2	1	1	Выполнение практич. задания
3.4	Модель контурного планера «Альбатрос». Сборка.	2	1	1	Выполнение практич. задания
3.5	Сборка моделей «Альбатрос»	2	1	1	Выполнение практич. задания
3.6	Соревнования моделей «Альбатрос»	2	1	1	Выполнение практич. задания
3.7	Выставка выполненных моделей. Промежуточная аттестация.	2	1	1	Выполнение практич. задания
<b>Раздел 3. Усложненные поделки из фанеры</b>		<b>14</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	
4.1	Режимы резки. ПР Промежуточная аттестация	2	0	2	Выполнение практич. задания
4.2	Модель планера «Стайер». Сборка	2	1	1	Выполнение практич. задания
4.3	Модель планера «Стайер». Сборка	2	1	1	Выполнение практич. задания
4.4	Модель планера «Стайер». Сборка	2	1	1	Выполнение практич. задания
4.5	Модель планера	2	1	1	Выполнение практич. задания

	«Стайер». Настройка				
4.6	Модель планера «Стайер». Настройка	2	1	1	Выполнение практич. задания
4.7	Соревнования моделей «Стайер»	2	0	2	Выполнение практич. задания
<b>Раздел 4. Кейс Начальное судомоделирование</b>		<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	
5.1	Начальное представление о судомоделировании. Правила ТБ на занятиях по судомоделированию.	2	1	1	Обсуждение, наблюдение
5.2	Модель тримарана резиномоторного. Сборка.	2	0	2	Выполнение практич. задания
5.3	Настройка моделей тримаранов	2	0	2	Выполнение практич. задания
5.4	Соревнования моделей тримаранов	2	0	2	Готовое изделие
6.1	Планировка и резка линкора	2	1	1	Обсуждение, наблюдение
6.2	Сборка линкора	2	0	2	Выполнение практич. задания
6.3	Сборка линкора	2	0	2	Выполнение практич. задания
6.4	Покраска линкора	2	0	2	Выполнение практич. задания
<b>Раздел 5. Кейс Модель подводной лодки «ПЛ-400».</b>		<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	
7.1	Планировка и резка подлодки	2	1	1	Обсуждение, наблюдение
7.2	Сборка подлодки	2	0	2	Выполнение практич. задания
7.3	Сборка подлодки	2	0	2	Выполнение практич. задания
7.4	Соревнования моделей судов на закрытой воде.	2	0	2	Выполнение практич. задания
<b>Раздел 6. Аттестация по итогам освоения программы.</b>		<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	
8.1	Выставка моделей. Аттестация по итогам освоения программы	2	-	2	Презентация готового изделия
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	

## 1.6 Планируемые результаты

### **Предметные результаты:**

#### **Обучающие будут знать:**

- основные принципы механики (конструкции и механизмы для передачи и преобразования движения).
- основы работы с программами моделирования

#### **Обучающиеся будут уметь:**

- соблюдать технику безопасности;
- организовывать рабочее место;
- разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и технических элементов;
- разрабатывать простейшие механизмы;
- разбивать задачи на подзадачи;
- работать в команде;
- применять логическое и аналитическое мышление при решении конкретных практических задач;
- практической сборки и отладки технических систем;
- повысят мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных автомоделей;
- сможет продемонстрировать навыки проектного мышления, эффективно распределять обязанности.

#### **Развивающие (метапредметные) результаты:**

- 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 эффективной 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

Режим организации занятий по данной адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» №28 от 28.09.2020.

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023-2024	36	72	1 раз в неделю по 2 учебных часа

Начало учебных занятий для обучающихся (в текущем учебном периоде) - 01.09.2023г.

Окончание (в текущем учебном периоде) – 31.05.2024 г.

Продолжительность учебного года - 9 мес.

Количество часов в год – 72 ч.

Продолжительность и периодичность занятий: 1 раз в неделю по 2 учебных часа.

Промежуточная аттестация: 1 раз в середине учебного года.

### 2.2 Условия реализации программы

Для успешной реализации данной программы необходимы следующие условия:

#### **Материально-техническое обеспечение:**

Для успешной реализации данной программы необходимо учебное оборудование:

Наименование	Количество (из расчета на 10-12 обучающихся), шт.
Стол для обучающихся, двухместные	9
Стол педагога	1
Стулья	11 (13)
Шкаф для хранения конструкторов, работ детей	1
Классная доска	1
Персональный компьютер (ноутбук)	11
Программное обеспечение kompas	6(7)
Набор инструментов	6 (7)
Лазерный станок ЧПУ	1
Проектор	1
Стол для обучающихся, двухместные	6 (7)

#### **Информационное (наглядное) обеспечение:**

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

#### **Кадровое обеспечение программы**

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации.

Педагог, имеющий 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.

Образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по адаптированным дополнительным общеобразовательным программам может осуществляться с привлечением специалистов в области коррекционной педагогики, а также педагогическими работниками, прошедшими соответствующую подготовку.

### 2.3 Формы аттестации

Для определения результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Автоквантум. Вводный модуль» разработана система контроля, который предусматривает мониторинг уровня подготовки обучающихся на всех этапах реализации программы.

Виды и формы контроля:

**1. Входной контроль** (стартовая 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.

**3. Промежуточная аттестация** – проводится по итогам 1 полугодия обучения в форме выполнения практического задания.

**4. Аттестация по итогам освоения программы** проводится в форме оценивания самостоятельного выполнения практических заданий. Результаты контроля заносятся в оценочный лист 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.

### 2.4 Оценочные материалы

На занятиях применяется поурочный, тематический контроль. Уровень освоения материала выявляется в беседах, в выполнении практических и творческих заданий, в форме тестовых заданий, разно уровневых заданий, ролевой игры, ситуационных задач, в форме демонстрации самостоятельно разработанного проекта.

К используемым по программе методам контроля и самоконтроля относятся: устный, письменный, лабораторно-практический, программированный, самоконтроль.

В течение года ведется индивидуальное педагогическое наблюдение за результатами освоения программы каждого обучающегося. Результаты фиксируются в журнале.

Результаты освоения программного материала определяется по трем уровням: высокий, средний и низкий.

Используется 10-балльная система оценки результатов:

8-10 баллов – высокий уровень;

4-7 баллов – средний уровень;

1-3 балла – низкий уровень.

## 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 корректировкой учебного плана и содержания программы.

## 2.6 Воспитательный компонент

**Цель воспитания** в ДТ «Кванториум» является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

**Задачи воспитания:**

– поддержать и развивать традиции учреждения, коллективные творческой формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых событий ДТ «Кванториум», 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 ДТ «Кванториум»;

- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиций 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, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Мероприятия по взаимодействию с родителями (проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов и т.д.), а также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, мастер – класс, творческая встреча, защита проектов, деловая игра, экскурсия, тренинги, туристские прогулки, походы и другие формы взаимодействия обучающихся.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросы.

Календарный план воспитательной работы представлен перечнем запланированных воспитательно-значимых событий, утвержденных в программе воспитания учреждения (Приложение 2).

## **2.7 Информационные ресурсы и литература**

### **Список литературы для обучающихся:**

1. Драгунов Г.Б. «Автомодельный кружок». М., 2007 г. Гусев Е.М., Осипов М.С. Пособие для автомоделлистов. – М., ДОССАФ, 1980
2. Ерлыкин Л.А. «Послушный металл». М., 1987.
3. Смирнов Э. Как сконструировать и построить модель, ДОСААФ, М., 2003.
4. Журавлева А.П., Болотина Л.А. «Начальное техническое моделирование». М., 1992.
5. Журнал «Школа и производство» №1, 1995. Малов В.И. «Я познаю мир: Автомобили: Детская энциклопедия». – М.: ООО «Издательство АСТ», 2002.

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://vexacademy.ru/instructions/te-0276-m.pdf>
2. <http://vexacademy.ru/instructions/tv-0712-mu.pdf>
3. [http://vexacademy.ru/instructions/edr\\_clawbot.pdf](http://vexacademy.ru/instructions/edr_clawbot.pdf)
4. <http://vexacademy.ru/vex-edr-info.htm>

## Приложение

Приложение №1

### 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.

## Календарный план воспитательной работы на текущий учебный год

№ п/п	Мероприятия	Сроки
<b>1.Модуль «Воспитывающая среда»</b>		
1	«День знаний»	сентябрь
2	«День пожилого человека»	октябрь
3	«День Матери»	ноябрь
4	«Новый год»	декабрь
5	«День Защитника Отечества»	февраль
6	«8 Марта»	март
7	«День Космонавтики»	апрель
8	Организация презентаций, выставок с достижениями детей на уровне детского объединения	май
<b>2.Модуль «Учебное занятие»</b>		
1	«Урок цифры»	в течение года
2	«Урок НТИ»	сентябрь
3	«Урок Победы»	май
4	«Технологический диктант»	декабрь, январь
5	«День науки»	февраль
<b>3.Модуль «Руководство детским объединением (направлением, квантумом) и взаимодействие с родителями»</b>		
1	Родительские собрание, мастер-классы	сентябрь, май
2	«День защиты детей»	июнь
<b>4.Модуль «Проектная деятельность»</b>		
1	«Ярмарка проектов»	декабрь, май
<b>5.Модуль «Профориентационная работа и наставничество»</b>		
1	«Ярмарки профессий»	в течение года
2	Дни открытых дверей в СУЗах и ВУЗах	март-апрель
3	Инженерные школы (летние и зимние по направлениям)	январь, июнь
4	Составление обучающимися профиограмм будущей профессии (работа с Матрицей выбора профессии (Г.В. Резапкина)	октябрь
5	Профоориентационные платформы: - Проект «Билет в будущее»; - «SkillCity» - WOWPROFI.ru - «Атлас новых профессий»	в течение года
<b>6.Модуль «Социальное партнерство и сетевое взаимодействие»</b>		
1	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий	в течение года
2	Участие в конкурсе инженерных команд	ноябрь-май

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