

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
Халилова И.В.
Приказ №204 К от 11.08.2025



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«Промышленная робототехника. Вводный уровень»

Направленность: техническая
Уровень программы: стартовый
Срок освоения программы: 1 год (72 часа)
Возрастная категория обучающихся: 10–17 лет

Автор-составитель: Исламова Ксения Николаевна,
педагог дополнительного образования

Челябинск
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Сведения о программе	5
1.3 Цели и задачи программы.....	6
1.4 Содержание программы.....	7
1.5 Учебный план.....	9
1.6 Планируемые результаты.....	12
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	13
2.1 Календарный учебный график.....	13
2.2 Условия реализации программы.....	13
2.3 Формы аттестации.....	14
2.4 Оценочные материалы.....	15
2.5 Методические материалы.....	16
2.6 Воспитательный компонент.....	18
2.7 Информационные ресурсы и литература.....	19
Приложение	20
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

Робототехника в настоящее время является одним из приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены в рамках стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на перспективу до 2025 года, нацеленных на подготовку новых высококвалифицированных инженерных кадров, разработку, тестирование и внедрение инновационных технологий и идей.

Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений обучающихся, организацию творческой и исследовательской деятельности, раннее профессиональное самоопределение обучающихся, взаимодействие с предприятиями и выступлением на соревнованиях. Способствует приобщению обучающихся к новейшим техническим, информационным, конструкторским достижениям.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Промышленная робототехника. Вводный уровень»** 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 дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Промышленная робототехника. Вводный модуль» заключается в проектном и интерактивном подходе реализации обучения, что является перспективным и прогрессивным подходом к ведению образовательного процесса в учреждениях дополнительного образования. Использование робототехники как мультидисциплинарного инструмента развития компетенций в рамках командной работы обучающихся является несомненным плюсом программы. Развитие компетенций, обучающихся в сфере интеграции и применения промышленных робототехнических 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 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 мехатронный объект с гусеничной платформой, манипулятором и различными периферийными устройствами, позволит приобрести знания по схемотехнике и электронике.

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.

Отличительная особенность. Программа уникальна своим особым вниманием к практической деятельности учащихся. Она отличается универсальностью, поскольку не зависит от конкретного набора робототехники, а основана на новом подходе, предусматривающем использование специализированных технических средств и инженерных материалов. Цель курса — формирование инновационной образовательной среды для детей, направленной на развитие интереса к промышленной робототехнике. Таким образом программа «Промышленная робототехника. 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.

Новизна заключается в том, что вводный модуль освоения программы ориентирован на освоение фундаментальных принципов робототехники, основ автоматизации и технологий, используемых на современных промышленных предприятиях. Это позволяет сформировать целостное понимание предметной области и подготовить обучающихся к решению реальных инженерных задач.

Адресат программы. Обучение рассчитано на обучающихся от 10 до 17 лет.

Срок реализации и объем программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (72 академических часа)

Направленность (профиль) программы – техническая.

Язык реализации программы – государственный язык РФ – русский.

Особенности реализации программы – программа разработана с учётом модульного построения содержания. Каждый такой модуль охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри модуля разбивка по времени изучения производится педагогом самостоятельно, но с опорой на рекомендованный календарно-тематический план. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем продолжительность изучения отдельных разделов модуля определяется субъективными и объективными факторами. Модули реализуются по принципу «от простого к сложному».

Уровень освоения программы – стартовый.

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

Форма организации: в подгруппах до 15 человек.

Режим занятий: 2 академических часа в неделю.

1 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.

1.2 Сведения о программе

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленная робототехника. Вводный модуль»
Возраст обучающихся	10-17 лет
Длительность программы (в часах)	72 часа
Количество занятий в неделю	1 занятие в неделю по 2 академических часа
Цель, задачи	Цель: формирование первичных компетенций по работе с высокотехнологичным оборудованием в области промышленной робототехники, знаний основ изобретательства и инженерии, базовых умений и навыков их применения в практической работе и в проектах. Задачи направлены на достижение цели и включают в себя предметные, метапредметные, личностные.
Краткое описание программы	Курс является базовым и знакомит обучающихся с современными технологиями в области робототехники. Занятия позволяют получить представление о роли и значении робототехники в жизни, о принципах работы робототехнических систем. Обучающиеся получают навыки работы в среде объектно-ориентированного программирования, отрабатывают умение задавать роботу точные движения и повороты; получает основные знания об устройстве промышленных роботов.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Набор в группы свободный. Требований к наличию специальных знаний и предварительной подготовки не предъявляется.
Результат освоения программы	Обучающиеся получают практические навыки в сфере робототехники, мехатроники и электроники. Изучение принципов работы с робототехническими элементами; основ графического языка программирования. Разработка систем с электронными компонентами.
Перечень соревнований, в которых обучающиеся смогут принять участие	«Академия Steam» (FLL), «РобоФинист», Российская Робототехническая Олимпиада (РРО).
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	– стул обучающегося – 14 шт.; – стул педагога – 1 шт.; – стол педагога – 1 шт.; – персональный компьютер педагога – 1 шт.; – магнитно-маркерная доска – 1 шт.;

	– мультимедийная доска - 1 шт.; – базовый робототехнический набор «Lego Mindstorms EV3» – 14 шт. – ноутбук 14 шт
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Программа «Промышленная робототехника. Вводный уровень» - продолжение пути к качественному росту знаний о роли промышленной робототехники в современном производстве, обеспечивающей эффективную подготовку подрастающего поколения к будущей профессиональной деятельности в высокотехнологичных отраслях.

1.3 Цели и задачи программы

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

Задачи:

Предметные:

- изучение основных принципов механики (конструкции и механизмы для передачи и преобразования движения), основ программирования в компьютерной среде объектно-ориентированным программированием;
- обучение основам написания программ, построения алгоритмов и программирования роботов;
- изучение принципов работы элементов робототехнических систем;
- формирование навыков практической сборки и отладки робототехнических систем;
- формирование навыков проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности.

Метапредметные:

- развитие творческих способностей и логического мышления;
- создать 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 естественного интереса к разработке и построению различных механизмов;
- развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- развитие креативного мышления и пространственного воображения.

Личностные:

- поощрение целеустремленности, усердия, настойчивости, оптимизма, трудолюбия, аккуратности;
- воспитание у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата;
- поддержание представление обучающихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;
- формирование культуры организации рабочего места, дисциплину обращения со сложными и опасными инструментами;
- воспитание бережливости и сознательного отношения к вверенным материальным ценностям;
- создание условия к успешной адаптации обучающихся к жизни в обществе, профессиональной ориентации обучающихся.

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Теория: Знакомство с группой. Проведение инструктажа по правилам поведения в классе и технике безопасности.

Практика: Проведение вводного тестирования.

Тема 2. Выявление уровня подготовки группы. Ознакомление с программой

Теория: Обзор робототехнических наборов их комплектации и электронных компонентов.

Тема 3. Основы ТРИЗ.

Теория: Знакомство с методами ТРИЗ.

Практика: Решение задач с применением методов ТРИЗ.

Тема 4. Основы ТРИЗ.

Теория: Знакомство с методами ТРИЗ.

Практика: Решение задач с применением методов ТРИЗ.

Раздел 2. Простые механизмы.

Тема 5. Основы программирования блока EV3.

Теория: Знакомство со средой программирования

Тема 6. Знакомство со средой программирования LabVIEW

Практика: Программирование движения одного мотора

Тема 7. Рычаг, наклонная плоскость

Теория: Знакомство с простыми механизмами

Практика: Конструирование базовой модели с подъемным механизмом.

Тема 8. Переукомплектование наборов

Теория: Проверка комплектации наборов

Практика: Переукомплектование наборов до базового состояния

Тема 9. Зубчатые передачи. Понижающая и повышающая передача

Теория: Знакомство с зубчатыми передачами, ввод понятий: понижающая и повышающая передача.

Практика: Конструирование базовой модели с подъемным механизмом с использованием повышающей и понижающей передачи.

Тема 10. Тяга

Теория: Знакомство с принципом передачи импульса

Практика: Конструирование базовой модели с прицепом

Тема 11. Кулачковый механизм

Теория: Знакомство с устройствами на основе кулачковой передачи

Практика: Конструирование модели станка для прессы.

Тема 12. Кривошипно-шатунный механизм

Теория: Знакомство с устройствами на основе кривошипно-шатунного механизма

Практика: Конструирование модели шагохода.

Тема 13. Сервопривод

Теория: Знакомство с устройством сервопривода, введение понятий: редуктор, мультиплексор, знакомство с первым датчиком (энкодер)

Практика: Конструирование базовой модели с проездом определенной траектории.

Раздел 3. Датчики.

Тема 14. Датчик касания

Теория: Знакомство с устройством датчика касания и сферами его применения

Практика: Конструирование базовой модели с использованием датчика касания для объезда препятствий.

Тема 15. Датчик ультразвука

Теория: Знакомство с устройством и принципом работы датчика ультразвука и сферами его применения

Практика: Конструирование базовой модели с использованием датчика ультразвука для обнаружения объектов.

Тема 16. Промежуточная аттестация

Практика: Практическое занятие. Конструирование модели по заданию.

Тема 17. Датчик инфракрасный

Теория: Знакомство с устройством и принципом работы инфракрасного датчика и сферами его применения

Практика: Конструирование базовой модели с использованием инфракрасного датчика для обнаружения объектов.

Тема 18. Датчик света режим цвета

Теория: Знакомство с устройством и принципом работы датчика цвета в режиме определения цвета и сферами его применения

Практика: Конструирование базовой модели с использованием датчика цвета для обнаружения объектов определенного цвета.

Тема 19. Датчик света ,режим отраженного света

Теория: Знакомство с устройством и принципом работы датчика цвета в режиме отраженного света и сферами его применения

Практика: Конструирование базовой модели с использованием датчика цвета для обнаружения объектов определённой освещенности.

Тема 20. Гироскопический датчик

Теория: Знакомство с датчиком гироскопа и сферами его применения

Практика: Конструирование базовой модели с использованием датчика гироскопа для проезда по квадрату

Тема 21. Датчик температуры

Теория: Знакомство с устройством и принципом работы датчика температуры.

Практика: Конструирование базовой модели с использованием датчика температуры.

Тема 22. Пропорциональный регулятор

Теория: Знакомство с теорией автоматизации устройств, введение понятия пропорциональный регулятор, коэффициент регулирования

Практика: Конструирование базовой модели с использованием датчика цвета для проезда по черной линии.

Тема 23. Кубический регулятор

Теория: Введение понятия кубический регулятор

Практика: Конструирование базовой модели с использованием датчика цвета для проезда по черной линии.

Раздел 4. Промышленные роботы.

Тема 24. Манипуляторы

Теория: Ознакомление с видами промышленных роботов, понятие манипулятор, промышленный робот

Практика: Конструирование 3х осевого манипулятора

Тема 25. Манипуляторы

Теория: Ознакомление с видами промышленных роботов, понятие манипулятор, промышленный робот

Практика: Конструирование 3х осевого манипулятора

Тема 26. Исполнительный механизм (модель с использованием двух датчиков)

Теория: Знакомство с видами работ проводимыми манипуляторами, понятие исполнительный механизм

Практика: Конструирование 6х осевого манипулятора

Тема 27. Движение по линии

Теория: Знакомство с принципами движения по не ровной поверхности

Практика: Конструирование робота для движения по линии на не ровной неровной поверхности

Тема 28. Движение по линии (инверсия)

Теория: Знакомство с принципами движения по линиям разных цветов

Практика: Конструирование робота для движения по линиям разных цветов

Тема 29. Поиск выхода из лабиринта за счет датчика ультразвука

Теория: Изучение принципа поиска выхода из лабиринта

Практика: Конструирование робота способного проехать лабиринт

Тема 30. Поиск выхода из лабиринта за счет датчика цвета

Теория: Изучение принципа поиска выхода из лабиринта

Практика: Конструирование робота способного проехать лабиринт

Тема 31. Кейс робот-сортировщик

Теория: Изучение принципов сортировки

Практика: Конструирование робота-сортировщика

Тема 32. Кейс робот-доставщик

Теория: Изучение способов доставки

Практика: Конструирование робота-доставщика

Тема 33. Кейс автоматизированный склад

Теория: Изучение принципа работы автоматизированного склада

Практика: Конструирование автоматизированного складского механизма

Тема 34. Кейс автоматизированный склад

Теория: Изучение принципа работы автоматизированного склада

Практика: Конструирование автоматизированного складского механизма

Тема 35. Аттестация по итогам освоения программы

Теория: Подведение итогов

Практика: Практическое занятие. Конструирование модели по заданию. Защита индивидуального проекта

Тема 36. Повторение материалов курса

Теория: Рефлексия по темам курса

Практика: Создание индивидуальных проектов

1.5 Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теор ия	Прак тика	
Раздел 1. Введение в робототехнику		8	5	3	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	1	1	Фронтальный опрос, педагогическое наблюдение
2.	Выявление уровня подготовки группы. Ознакомление с программой	2	2	-	Фронтальный опрос, педагогическое наблюдение
3.	Основы ТРИЗ	2	1	1	Выполнение практ. работы
4.	Основы ТРИЗ	2	1	1	Выполнение практ. работы
Раздел 2. Простые механизмы		18	9	9	
5.	Основы программирования блока EV3	2	2	-	Выполнение практ. работы
6.	Знакомство со средой программирования LabVIEW	2	-	2	Выполнение практ. работы

7.	Рычаг, наклонная плоскость	2	1	1	Выполнение практ. работы
8.	Переукомплектавание наборов	2	1	1	Выполнение практ. работы
9.	Зубчатые передачи. Понижающая и повышающая передача	2	1	1	Выполнение практ. работы
10.	Тяга	2	1	1	Выполнение практ. работы
11.	Кулачковый механизм	2	1	1	Выполнение практ. работы
12.	Кривошипно-шатунный механизм	2	1	1	Выполнение практ. работы
13.	Сервопривод	2	1	1	Выполнение практ. работы
Раздел 3. Датчики		20	9	11	
14.	Датчик касания	2	1	1	Выполнение практ. работы
15.	Датчик ультразвука	2	1	1	Выполнение практ. работы
16.	Промежуточная аттестация	2	-	2	Самостоятельная работа
17.	Датчик инфракрасный	2	1	1	Выполнение практ. работы
18.	Датчик света режим цвета	2	1	1	Выполнение практ. работы
19.	Датчик света режим отраженного света	2	1	1	Выполнение практ. работы
20.	Гироскопический датчик	2	1	1	Выполнение практ. работы
21.	Датчик температуры	2	1	1	Выполнение практ. работы
22.	Пропорциональный регулятор	2	1	1	Выполнение практ. работы
23.	Кубический регулятор	2	1	1	Выполнение практ. работы
Раздел 4. Промышленные роботы		26	11	15	
24.	Манипуляторы	4	1	3	Выполнение практ. работы, опрос, наблюдение
25.	Манипуляторы	2	-	2	Выполнение практ. работы, опрос, наблюдение
26.	Исполнительный механизм (модель с использованием двух датчиков)	2	1	1	Выполнение практ. работы
27.	Движение по линии	2	1	1	Выполнение практ. работы
28.	Движение по линии (инверсия)	2	1	1	Выполнение практ. работы
29.	Поиск выхода из лабиринта за счет датчика	2	1	1	Выполнение

	ультразвука				практ. работы
30.	Поиск выхода из лабиринта за счет датчик цвета	2	1	1	Выполнение практ. работы
31.	Кейс робот-сортировщик	2	1	1	Выполнение практ. работы
32.	Кейс робот-доставщик	2	1	1	Выполнение практ. работы
33.	Кейс автоматизированный склад	2	1	1	Выполнение практ. работы, опрос, наблюдение
34.	Кейс автоматизированный склад	2	-	2	Выполнение практ. работы, опрос, наблюдение
35.	Аттестация по итогам освоения программы	2	1	1	Самостоятельная работа, защита проекта
36.	Повторение материалов курса	2	1	1	Опрос, беседа, наблюдение, самостоятельная работа
	Итого	72	34	38	

1.6 Планируемые результаты

Обучающие будут знать:

- основные принципы механики (конструкции и механизмы для передачи и преобразования движения), основы программирования в компьютерной среде LabVIEW;
- основы написания программ, построения алгоритмов и программирования роботов;
- принципы работы элементов робототехнических систем;

Обучающиеся будут уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- организовывать рабочее место;
- разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов(на каком конструкторе?);
- разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- разбивать задачи на подзадачи;
- работать в команде;
- применять логическое и аналитическое мышление при решении конкретных практических задач;
- практической сборки и отладки робототехнических систем;
- повысят мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- сможет продемонстрировать навыки проектного мышления, работу в команде, эффективно распределять обязанности.

Метапредметные :

- развитие творческих способностей и логического мышления;

- создание условий 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.

Личностные :

- формирование целеустремленности, усердия, настойчивости, оптимизма, трудолюбия, аккуратности;
- воспитание у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата;
- формирование представления, 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
2025-2026	36	72	1 раз в неделю по 2 академических часа

Начало учебных занятий для обучающихся (в текущем учебном периоде) – 02.09.2025г.
Окончание (в текущем учебном периоде) – 31.05.2026 г.

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проходят в помещении с оптимальными условиями, отвечающими требованиям СанПиН. Для реализации учебных занятий используется следующее оборудование и материалы:

Наименование	Количество (из расчета на 15 обучающихся), шт.
Столы для обучающихся, двухместные	7
Стол педагога	1
Стулья	15
Шкаф для хранения конструкторов, работ детей	1

Персональный компьютер (ноутбук)	12
Программное обеспечение Lego Mindstorms LabVIEW	12
Набор конструктора Lego Mindstorms EV3	12
Мультимедийная доска	1

Информационное (наглядное)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.

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 «Промышленная робототехника. 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.

Формы: 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.

Форма проведения: Контрольное занятие. Конструирование модели по заданию.

Содержание аттестации: Тема занятия аттракцион. Обучающиеся делятся на пары и выбирают вид аттракциона, который они должны сделать.

4. Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме оценивания самостоятельного выполнения практических заданий.

Форма проведения: Контрольное занятие. Конструирование модели по заданию.

Содержание аттестации: Тема занятия доставщик-сортировщик. Обучающиеся индивидуально выполняют поставленное задание.

Результаты контроля обеих аттестаций заносятся в оценочный лист итоговой аттестации (Приложение 1).

2.4 Оценочные материалы

Промежуточная аттестация

Форма проведения: Контрольное занятие. Конструирование модели по заданию. **Содержание аттестации:** Тема занятия аттракцион. Обучающиеся выбирают вид аттракциона, после чего собирают и программируют выбранный аттракцион.

Критерии оценки

3 балла (высокий уровень)	Собрана модель. Составлен верный алгоритм работы модели. Модель аттракциона полностью работоспособна. Презентация работы модели.
2 балла (средний уровень)	Собрана модель. Составлен не верный алгоритм работы модели или модель аттракциона не полностью работоспособна. Презентация работы модели.
1 балл (низкий уровень)	Собрана модель. Составлен не верный алгоритм работы модели Модель аттракциона не работоспособна
0 баллов (не аттестован)	Не собрана модель Не оставлен алгоритм

Аттестация по итогам освоения программы

Форма проведения: Контрольное занятие. Конструирование модели по заданию.

Содержание аттестации: Тема занятий доставщик-сортировщик. Обучающиеся собирают робота доставщика, который определяет и сортирует заготовки, программируют его, после чего защищают свой индивидуальный проект.

Критерии оценки

3 балла (высокий уровень)	Собрана модель. Составлен верный алгоритм работы модели. Модель верно доставила груз в указанную точку.
2 балла (средний уровень)	Собрана модель. Составлен не верный алгоритм работы модели или модель не доставила груз или в указанную точку.
1 балл (низкий уровень)	Собрана модель. Алгоритм не составлен Модель не доставила груз в указанную точку
0 баллов (не аттестован)	Не собрана модель

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 **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.

Взаимодействие педагога с родителями

№ п/п	Формы взаимодействия	Тема	Сроки
1.	Родительское собрание.	Особенности образовательной программы «Промышленная робототехника. Вводный уровень». Дистанционно.	Сентябрь 2025 г.
2.	Совместные мероприятия.	Мастер-класс	Декабрь, май 2025 - 2026 г.
3.	Индивидуальные и групповые консультации.	В течение учебного года	2025 - 2026 г.

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название соревнований
Сентябрь	Муниципальный	День открытых дверей в научно-техническое творчество
Октябрь	Муниципальный	Отборочный этап Фестиваля информационных технологий "IT-фест" г. Челябинск
Ноябрь	Региональный	Фестиваль информационных технологий "IT-фест"
Ноябрь	Региональный	Региональный этап Всероссийского конкурса детских инженерных изобретений "Инженеры транспорта". Инженерное направление
Конец января	Муниципальный	Экскурсия и мастер-классы для школ

Февраль	Региональный	Конкурс открыток ко Дню святого Валентина «Влюбленные в IT»
Февраль	Муниципальный	Мастер-классы ко дню Защитника отечества
Март	Региональный	Конкурс анимированных открыток ко дню 8 марта «Праздник весны и красоты»
Март	Региональный	Региональный отборочный этап на Открытый межрегиональный хакатон «Промдизона»
Апрель	Муниципальный	Мастер-классы ко дню космонавтики и викторина «Космические знания»
Апрель	Региональный	Региональный Хакатон по программированию "ИТ-Прорыв"
Апрель	Муниципальный	"Ненаучная гостиная". Цикл встреч с представителями предприятий и высших учебных заведений
Конец мая	Муниципальный	День открытых дверей
Весь июнь	Муниципальный	Техноканикулы

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

1. Айлетт Р.: Жизнь с роботами. Что нужно знать каждому беспокоящемуся человеку. – Москва: Аст, 2022 г.
2. Булгаков Г. А. Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление. – Москва: Солон-пресс, 2020 г.
3. Мамичев Д.И.: Простые роботы своими руками, или несерьёзная электроника: пособие для учителя / Д.И Мамичев. – Москва: Солон-пресс, 2020 г.
4. Псигин Ю. В.: Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Робототехника, робототехнические комплексы. Практикум: Учебное пособие. – Москва: Инфра-Инженерия, 2022 г.
5. Хисамова З. И.: Искусственный интеллект и робототехника: глоссарий понятий. – Москва: Проспект, 2024 г.

Список литературы для обучающихся:

1. Винницкий Ю. А.: Робототехника в школе и дома. Книга проектов. – Санкт-Петербург:БХВ-Петербург, 2022 г.
2. Киселёв М. М. Робототехника в примерах и задачах. Издание 2-е испр. – Москва: Солон-пресс, 2021 г.

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.

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 №____.