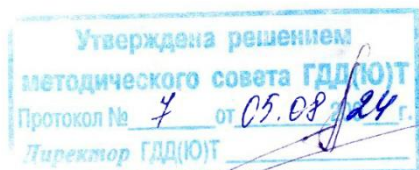


Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
городской Дворец детского и юношеского творчества  
Центр цифрового образования «IT-куб»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАУ ДО ГДД(Ю)Т  
О.В. Михневич  
Приказ от 05.08.2024 №384



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель центра цифрового  
образования «IT-куб»

М.З. Гонцова  
05.08.2024г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программатехнической  
направленности

**«Программирование роботов»**

*Стартовый уровень*

Возраст обучающихся: 7–12 лет

Срок реализации: 1 год

Авторы-составители:

Безбородов Максим

Константинович,

Канюкин Артем Николаевич,

педагоги дополнительного

образования

Нижний Тагил,  
2024г.

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

Последние десятилетия стали весьма продуктивными в развитии роботизированных систем и умной техники. Это сказалось не только на самих устройствах, которые стали более совершенными и функциональными, но и на ситуации на рынке труда. В перспективе до половины рабочих мест в России может быть заменено искусственным интеллектом.

Введение в дополнительное образование образовательной программы «Программирование роботов» с использованием таких методов, как совместное творчество, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских проектов и их защита, элементы соревнований и т. д., неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных из области математики или физики, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры с созданием моделей роботов, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на занятиях.

Данные задачи соответствуют целям развития якорных промышленных предприятий ООО «EVRAZ Group» и АО «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод» имени Ф.Э. Дзержинского» моногорода Нижний Тагил в соответствии с внедрением национальной программой «Цифровая экономика Российской Федерации» прогнозируемо требует кадрового резерва для увеличения автоматизации с применением роботехнического оборудования в производственных процессах с учетом требований импортозамещения на рынке «Индустрии 4.0».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа может реализовываться в сетевой форме. МАУ ДО ГДДЮТ г. Нижний Тагил является базовой организацией, организация-участник определяется на основании заключенного договора о сетевой форме реализации программ.

### ***Направленность программы***

Программа «Программирование роботов» имеет ***техническую направленность*** и может реализовываться в сетевой форме. Содержание учебного модуля направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит ***перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:***

- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации совместно с Министерством просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09– 3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме, утвержденных Министерством просвещения России 28.06.2019г №МР-81/02вн;
- Положение об организации реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в сфере информационных и телекоммуникационных технологий в сетевой форме, а также с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации мероприятий региональных проектов «Цифровая образовательная среда», «Современная школа», «Успех каждого ребенка», обеспечивающих достижение результатов соответствующих федеральных проектов национального проекта «Образование», утвержденное приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 01.04.2020 № 333-Д;
- Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;
- «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях» (методические рекомендации). Министерство образования и молодежной политики Свердловской области. Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение Свердловской области «Дворец

молодёжи» Региональный модельный центр, г. Екатеринбург 2021г.;

- Положение об утверждении перечня дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МАУ ДО ГДДЮТ г. Нижний Тагил, планируемых к реализации 2024-2025 уч. Г. в Центре цифрового образования «IT-куб» утвержденное приказом от 21.05.2024 № 135;
- Положение о сетевой форме реализации дополнительных профессиональных программ в МАУ ДО ГДДЮТ г. Нижний Тагил, утвержденное приказом от 25.12.2019 № 756-д;
- Согласно ФЗ № 273 (ст. 12. п.5) образовательные программы самостоятельно разрабатываются и утверждаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, а именно Уставом МАУ ДО ГДДЮТ.

**Актуальность программы** обусловлена современным этапом развития общества, характеризующимся ускоренными темпами освоения техники и технологий. В целях приумножения достижений во всех областях науки и техники, необходимо планомерное и заблаговременное развитие у детей творческих и технических способностей, а также повышение статуса инженерного образования в обществе.

Робототехника в образовании – это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, техническое творчество и основанные на активном обучении детей. Данное направление деятельности способно положить начало формированию у учащихся начального представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация этого направления позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их. Кроме того, реализация данного направления помогает развитию коммуникативных навыков у обучающихся за счёт активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование роботов» вовлекает ребёнка в осознанный процесс саморазвития. В процессе обучения дети получают дополнительное образование в области математики, электроники и информатики, а также знания в области технического английского языка. Программа состоит из одного модуля, разделенного на два раздела: «Механика» и «Конструирование и программирование». Данная программа является хорошей базой для перехода на более сложные программы обучения. Так, по итогам успешного освоения программы «Программирование роботов», обучающийся может быть зачислен на другие общеразвивающие программы центра, которые представляет собой более углублённое и профессионально ориентированное изучение языков программирования и конструирования.

#### **Отличительная особенность программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Программирование роботов» в отличие от других подобных программ, направлена на работу обучающихся с образовательным конструктором VEX IQ, с которым ребята развивают свои конструкторские навыки, дистанционно управляя своими моделями, а также программируют роботов, изучая различные алгоритмы.

Программа может реализовываться в сетевой форме, как интеграции дополнительного и общего образования.

На стартовый модуль обучения принимаются дети в возрасте 7–12 лет.

«Стартовый уровень», предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания общеразвивающей программы. Обучение направлено на формирование у ребёнка общих представлений о мире технике, устройстве конструкций, механизмов, изучении основных комплексов базовых технологий, применяемых при создании роботизированных систем и формирует положительную мотивацию к техническому творчеству.

Зачисление детей на первый год обучения производится без предварительного отбора (свободный набор).

Обучающимися могут стать учащиеся общеобразовательных учреждений, с которыми заключён договор о сетевой форме реализации программ.

**Адресат программы:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование роботов» предназначена для детей в возрасте 7–12 лет, проявляющих интерес к устройству машин, механизмов, конструированию простейших технических и электронных самоделок.

Группы формируются по возрасту: 7–9 и 10–12 лет. Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – 13 человек. Состав групп постоянный.

Место проведения занятий на базе общеобразовательных организаций определяется в соответствии с договором о сетевой форме реализации образовательных программ. Место проведения занятий: ЦЦО «IT-куб», г. Нижний Тагил, ул. Красногвардейская, 15. Возрастные особенности группы

Выделенные нами возрастные периоды при формировании групп 7–9 и 10–12 лет основываются на психологических особенностях младшего подросткового возраста:

Содержание программы учитывает возрастные психологические особенности детей 7–12 лет (предподростковый период). Для этого возраста характерно накопление ребёнком физических и духовных сил, стремление утвердить себя (как результат приобретённого опыта социальных отношений). Приоритетная ценность – нравственное отношение к себе: доброта, забота, внимание. Данный возраст является самым важным для развития эстетического восприятия, творчества и формирования нравственных отношений к жизни, а также для развития способностей крефлексии. Задача педагога в работе с детьми данного возраста – регулярно создавать повод для этих проявлений каждому ребёнку. Например, периодическая презентация достижений детей их родителям.

Ведущий тип деятельности, характерный для данного возраста, – рефлексия – аналитическое сравнение и оценка своих действий и высказываний с действиями и высказываниями своих сверстников или других людей. Содержание деятельности связано с получением какого-либо промежуточного результата, как повода проявления рефлексивных действий. Промежуточный или итоговый продукт (результат) должен соответствовать современным аналогиям.

**Режим занятий:**

- Продолжительность одного академического часа - 45 мин.
- Перерыв между учебными занятиями - 15 минут.
- Общее количество часов в неделю - 2 часа
- Занятия проводятся - 1 раза в неделю

- Объем программы – 72 академических часов.
- Срок освоения программы – 1 год обучения.

**Срок освоения общеразвивающей программы** определяется содержанием программы и составляет 1 год (72 часа).

**Формы обучения:** очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17,п.2.).

**Объём общеразвивающей программы:** 72 часа. Форма организации образовательной деятельности – групповая. Утверждённый экземпляр рабочей программы направляется в базовую организацию для согласования.

## 1.2.Цель и задачи общеразвивающей программы

**Цель программы:** создание условий для развития обучающихся средствами технического конструирования с использованием конструкторов VEX IQ и программирования в визуальной среде Robot C.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

### **Обучающие:**

- познакомить с конструкторами VEX IQ;
- познакомить с базовой системой понятий математики, информатики, окружающего мира, физики;
- сформировать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования;
- познакомить с основными видами конструкций и способов соединения деталей;
- сформировать навык пользования персональным компьютером для программирования своего устройства.

### **Развивающие:**

- способствовать формированию и развитию навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- развить умение излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- способствовать формированию интереса к исследовательской и проектной деятельности.

### **Воспитательные:**

- способствовать воспитанию аккуратности при работе с компьютерным оборудованием;
- воспитать этику групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата.

## 1.3. Планируемые результаты

### **Предметные результаты**

- знание базовой системы понятий математики, информатики, окружающего мира, физики;
- знание основных элементов конструкторов Vex IQ;

- умение разрабатывать простые программы в визуальной среде программирования;
- знание основных видов конструкций и способов соединения деталей;
- умение пользоваться персональным компьютером для программирования своего устройства.

#### **Личностные результаты**

- проявление интереса к исследовательской и проектной деятельности;
- наличие коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно- исследовательской и проектной деятельности;
- ответственное отношение к обучению, упорство в достижении результата.

#### **Метапредметные результаты**

- умение искать, извлекать и отбирать нужную информацию из открытых источников;
- аккуратность при работе с компьютерным оборудованием;
- умение излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.

### **1.4. Содержание общеразвивающей программы**

#### **1.4.1. Учебный план**

№ п/п	Раздел модуля	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	1 год обучения	72	18	54	опросы, конкурсы, учебные проекты
<b>Всего:</b>		72	18	54	

#### **1.4.2. Учебный (тематический) план**

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1. Механика</b>		<b>34</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	
1.1	Введение в робототехнику. Конструктор «VEX IQ»	3	1	2	Беседа
1.2	Простые механизмы	12	2	10	Беседа, выполнение мини-проекта
1.3	Механические передачи	1	1		Беседа, выполнение мини-проекта
1.4	Зубчатая передача	4	1	3	Беседа, выполнение мини-проекта
1.5	Ременная передача	4	1	3	Беседа, выполнение мини-проекта
1.6	Цепная передача	4	1	3	Беседа, выполнение мини-проекта
1.7	Гонки роботов	6	1	5	Защита индивидуального/группового проекта (Приложение 1)
<b>2. Конструирование и программирование</b>		<b>38</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	
2.1	Техника безопасности. Технологии. Эффективность	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.2	Система. Модель. Конструирование.	4	1	3	Беседа, выполнение мини-проекта
2.3	Скорость. Ускорение. Силы	4	1	3	Беседа, выполнение мини-проекта

2.4	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций	4	1	3	Беседа, выполнение мини-проекта
2.5	Устойчивость	4	1	3	Беседа, выполнение мини-проекта
2.6	Творческий проект «Самокат»	3	1	2	Беседа, выполнение мини-проекта
2.7	Driver control – дистанционное управление роботом.	4	1	3	Беседа, выполнение мини-проекта
2.8	Творческий проект «Лабиринт»	6	1	5	Беседа, выполнение мини-проекта
2.9	Среда программирования ROBOT C.	2	1	2	Беседа, выполнение мини-проекта
2.10	Внутренние соревнования	5	1	3	Беседа, выполнение мини-проекта
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	

## Содержание учебного (тематического) плана Стартовый уровень

### 1. Механика.

#### **Тема 1.1. Введение в робототехнику. Конструктор «VEX IQ»**

*Теория:* Введение. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструктором «VEX IQ». Знакомство с конструктором. Способы соединения деталей.

*Практика:* Сборка деталей на основе реальных устройств.

#### **Тема 1.2. Простые механизмы.**

*Теория:* История появления простых механизмов. Определение. Принцип действия: блок, рычаг, клин, наклонная плоскость.

*Практика:* Экспериментальные практические работы. Технические конструкции на основе простейших механизмов.

#### **Тема 1.3. Механические передачи**

*Теория:* Понятие механической передачи. Области применения.

*Практика:* Семь механизмов с передаточным отношением.

#### **Тема 1.4. Зубчатая передача**

*Теория:* Знакомство с элементом модели «зубчатые колеса», понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение.

*Практика:* Конструирование механизмов с зубчатой передачей.

#### **Тема 1.5. Ременная передача**

*Теория:* Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи.

*Практика:* Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости.

#### **Тема 1.6. Цепная передача**

*Теория:* Определение цепной передачи. Принцип действия. Экспериментальные практические работы.

*Практика:* Технические конструкции на основе цепной передачи. Презентация созданных конструкций. Конструирование автомобиля на основе механических передач.

#### **Тема 1.7. Гонки роботов**

*Теория:* Регламент соревнований.



*Практика:* Соревнование роботов на тестовом поле. Создание индивидуальных и групповых итоговых проектов, в соревновательной форме.

## **2. Конструирование и программирование»**

### **Тема 2.1.: Техника безопасности. Технологии. Эффективность.**

*Теория:* Введение в робототехнику. Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники.

*Практика:* Новейшие достижения науки и техники в смежных областях, подготовка докладов.

### **Тема 2.2: Система. Модель. Конструирование.**

*Теория:* Изучение понятия «модель», «система».

*Практика:* Построение чертежа модели.

### **Тема 2.3: Скорость. Ускорение. Силы**

*Теория:* Изучение понятия «Сила».

*Практика:* Конструирование прибора динамометра. Измерение силы, которую необходимо приложить для перетаскивания и толкания груза в разных условиях.

### **Тема 2.4: Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций**

*Теория:* Понятия «жесткость» и «прочность». Подвижное и неподвижное соединение.

*Практика:* Конструирование прочного и жесткого каркаса конструкции.

### **Тема 2.5: Устойчивость**

*Теория:* Понятие «устойчивость». Центр тяжести. Точка опоры.

*Практика:* Конструирование двухколесной тележки, трехколесного бота, четырехколесного тягача.

### **Тема 2.6: Творческий проект «Самокат»**

*Теория:* Этапы технического проекта. Принцип работы рулевого управления.

*Практика:* Конструирование модели «самоката» по технологической карте, модернизация.

### **Тема 2.7: Driver control – дистанционное управление роботом.**

*Теория:* Интерфейс микропроцессора Vex IQ. Режимы работы.

*Практика:* Подключение модели «Самокат» к пульту управления.

### **Тема 2.8: Творческий проект «Лабиринт»**

*Теория:* Регламент соревнований «Лабиринт».

*Практика:* Сборка базовой модели робота по технологической карте.

### **Тема 2.9: Среда программирования ROBOT C.**

*Теория:* Структура программы. Команды управления движением. Работа с датчиками. Ветвления и циклы.

*Практика:* Написание простых программ, для движения робота на тестовом поле.

### **Тема 2.10. Внутренние соревнования.**

*Теория:* Виды простых соревнований с использованием конструкторов Vex IQ, подбор темы.

*Практика:* Создание индивидуальных и групповых итоговых проектов. Конструирование, оформление, презентация и защита проектов.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЯ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

### 2.1. Календарный учебный график на учебный год

1. С 15.08.2024-01.09.2024: Набор детей в объединения. Проведение родительских собраний, комплектование учебных групп.
2. Начало учебного года: с 1 сентября 2024года.
3. Конец учебного года: 31 мая 2025 года
4. Продолжительность учебного года – 36 учебных недель.
5. Каникулярное время: с 01июня по 31 августа 2025 года
6. Сроки продолжительности обучения:

<i>1 полугодие</i>	(с 01.09. по 30.12.2024)
<i>2 полугодие</i>	(с 09.01 по 31.05.2025)

### 2.2. Условия реализации программы

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

##### *Требования к помещению:*

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочее место для педагога;

##### *Оборудование:*

- Робототехнический комплект на базе VEX IQ Расширенный с техническим зрением 228-8899-10-Ard-TC;
- Учебный комплект на базе TurtleBot3;
- Ноутбук Raybook Si1512 v2;
- Системный блок BasicRay B102 G3R;
- Операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (Рабочее место педагога);
- Телевизор Samsung UE65RU7300UX на потолочном кронштейне;
- Струйное МФУ Epson L8180;

##### *Расходные материалы:*

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

##### *Информационное обеспечение:*

- операционная система Windows 7,8,10 / MacOS;
- браузер Yandex последней версии;
- программное обеспечение Microsoft Office;
- программное обеспечение Vex Robotics;
- программное обеспечение RobotC;
- технологические карты «iq\_gen2\_basebot» и «228-3428-750-clawbot-iq к набору Vex IQ;

Кроме того, в кабинете, где проходят занятия, целесообразно иметь цветную и писчую бумагу, фольгу, краски, скотч, цветную изоленту, линейки, канцелярский клей и т. п. – это может пригодиться обучающимся для оформления творческих проектов.

### ***Кадровое обеспечение:***

Реализовывать программу могут педагогические работники, имеющие диплом о профессиональном образовании или профессиональной переподготовки на уровне высшего или среднего профессионального образования по специальности «информатике», «педагогика дополнительного образования», обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности обучения робототехники.

### **Методические материалы**

Образовательный процесс осуществляется в очной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются следующие **методы**:

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- проектно-исследовательский;
- наглядный (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр видеоматериалов);
- практический (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.).

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

**Методы воспитания:** мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

**Формы организации деятельности обучающихся:** индивидуальная; групповая.

**Формы проведения занятия:**

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, кейс, практическое занятие, защита проектов, тестирование.

**Педагогические технологии:** индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- через включение в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- через контроль педагога за соблюдением обучающимися правил работы за ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

### **Дидактические материалы:**

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, учебная литература.

### **Формы аттестации/контроля и оценочные материалы**

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

#### **Контроль результативности обучения. (1-ый год обучения)**

В начале учебного года, на втором занятии, проводится входная диагностика. Для проведения входной диагностики используется тест (Приложение 1).

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП.

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Для 1-го модуля предусмотрено два контрольных мероприятия.

Промежуточная аттестация раздела «Механика» проводится по окончании 1-го полугодия в форме оценки финальных проектов обучающихся (Приложение 2).

Максимальное количество баллов – 50.

Промежуточная аттестация раздела «Конструирование и программирование» проводится по окончании 2-го полугодия в форме оценки финальных проектов обучающихся (Приложение 3).

Максимальное количество баллов – 50.

**Итоговая** аттестация учащихся в конце первого года обучения подразумевает суммирование баллов по двум промежуточным аттестациям и осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице: (Приложение 4)

Таблица 6

<b>Набранные баллы обучающимися</b>	<b>Уровень освоения программы</b>
0–39 баллов	Низкий
40–79 баллов	Средний
80–100 баллов	Высокий

### **Перечень диагностического материала для осуществления мониторинга личностных и метапредметных планируемых результатов**

- Методика «Карта одаренности» (Приложение 5);
- Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов (Приложение 6);
- Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов (Приложение №7).

### 3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

#### *Литература для педагога*

##### **Нормативные документы:**

1. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ».
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
4. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
5. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
8. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации совместно с Министерством просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09– 3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».
11. Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей.
12. Положение об утверждении перечня дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах МАУ ДО ГДДЮТ г. Нижний Тагил, планируемых к реализации 2024-2025 уч. Г. в Центре цифрового образования «IT-куб» утвержденное приказом от 21.05.2024 № 135.
13. - Положение о сетевой форме реализации дополнительных профессиональных программ в МАУ ДО ГДДЮТ г. Нижний Тагил, утвержденное приказом от 25.12.2019 № 756-д.
14. Методические рекомендациями для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме, утвержденных Министерством просвещения России 28.06.2019г №МР-

81/02вн.

15. Положение об организации реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в сетевой форме, а также с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации мероприятий региональных проектов «Цифровая образовательная среда», «Современная школа», «Успех каждого ребенка», обеспечивающих достижение результатов соответствующих федеральных проектов национального проекта «Образование», утвержденное приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 01.04.2020 № 333-Д.

***Рекомендуемая методическая литература для педагогов:***

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
2. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 7 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.: ил.
3. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.: ил.
4. Первые механизмы. Книга для учителя [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 81 с.
5. Пневматика. Книга для учителя. [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 73 с.
6. Технология и физика. Книга для учителя 2009686 [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 220 с.
7. Технология и физика. Книга для учителя 2009687 [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 152 с.
8. Филиппов С. А. Робототехника для детей и их родителей. СПб, «Наука», 2013. – 319 с.

***Список литературы, использованной при написании программы:***

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014. – 88 с.
3. Корягин А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.
4. Первые механизмы. Книга для учителя [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 81 с.
5. Рудченко Т. А. Информатика 1–4 классы. Сборник рабочих программ [Текст] / Т. А. Рудченко, А. Л. Семёнов. – М., «Просвещение», 2011. – 55 с.
6. Трофимова Н. М. Возрастная психология: учебное пособие для вузов [Текст] / Н. М. Трофимова, Т. Ф. Пушкина, Н. В. Козина – СПб, «Питер», 2005. – 240 с.
7. Эльконин Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред. сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский

центр «Академия», 2007. – 384 с.

***Интернет-ресурсы:***

1. Науменко О. М. Творчествоведение на современном этапе [электронный ресурс] / О. М. Науменко // Академия творческоведческих наук и учений [электронный ресурс] URL: <http://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения 15.05.2024).

2. Ревягин Л. Н. Проблемы развития черт творческой личности и некоторые рекомендации их решения [электронный ресурс]: / Л. Н. Ревягин // URL: <http://ou.tsu.ru/school/konf16/11.html> (дата обращения 15.05.2024).

3. Федеральный Закон об образовании 273-ФЗ от 1 сентября 2013 года. Статья 75. [электронный ресурс] URL: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/75.html> (дата обращения 15.05.2024).

**Входной мониторинг обучающихся**  
(максимальное количество баллов – 50)(1-ый год обучения)

1. Реши примеры (8 баллов): 1)  $5 + 3 =$       5)  $5 - 3 + 2 =$

2)  $4 + 5 =$                       6)  $6 - 1 + 5 =$

3)  $7 - 3 =$                       7)  $3 + 7 - 4 =$

4)  $10 - 8 =$                     8)  $9 - 3 - 5 =$

2. Выполни действия (8 баллов):

1)  $9 + 4 =$                       3)  $17 - 9 =$                       5)  $35 + 24 =$                       7)  $48 - 30 =$

2)  $16 - 7 =$                       4)  $7 + 8 =$                       6)  $76 - 52 =$                       8)  $82 - 52 =$

3. Сравни (4 баллов):

1) 8 см  2 дм 5 см

2) 4 дм 1 см  7 см

3) 60  см 6 дм

4) 5 дм  5 см

4. Найди закономерность и продолжи ряд чисел (10 баллов):

1) 42, 44, 46, ..., ..., ..., ..., ...

2) 12, 23, 34, ..., ..., ..., ..., ...

5. Антон задумал число, прибавил к нему 4, вычел 5 и получил 2. Какое число задумал Антон? (10 баллов)

6. Часто ли ты строишь:

1) часто (5 б);

2) иногда (3 б);

3) очень редко (1 б).

7. Тебе понравилось больше конструировать или программировать работа?

1) конструировать (2 б);

2) программировать (3 б);

3) и то, и другое (5 б)

4) ни то, ни другое (0 б).



**Промежуточная аттестация**  
**Раздел «Механика»**

№ группы: \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_

№ п/п	Фамилия, имя	Соответствие построенной модели (по шкале от 0 до 10 баллов)	Сложность приёмов конструирования (по шкале от 0 до 10 баллов)	Презентация модели (по шкале от 0 до 10 баллов)	Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 10 баллов)	Степень увлечённости процессом и стремления к оригинальности при выполнении заданий (по шкале от 0 до 10)	ИТОГО (максимально 50 баллов)

**Промежуточная аттестация  
Раздел «Конструирование и программирование»**

№ группы: \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_

№ п/п	Фамилия, имя	Соответствие построенной конструкции заданной модели (по шкале от 0 до 10 баллов)	Сложность приёмов конструирования (по шкале от 0 до 10 баллов)	Презентация модели (по шкале от 0 до 10 баллов)	Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 10 баллов)	Степень увлечённости процессом и стремления к оригинальности при выполнении заданий (по шкале от 0 до 10)	ИТОГО (максимально 50 баллов)

**Итоговая аттестация**  
*(стартовый уровень 1-ый год обучения)*

№ п/п	Фамилия, имя	Финальный проект Раздел «Механика»	Финальный проект Раздел «Конструирование и программирование»	Суммарное количество баллов	Уровень усвоения программы

**МЕТОДИКА «КАРТА ОДАРЁННОСТИ»**

**Автор:** Савенков А. И.

**Возраст детей:** 5–10 лет

**Цель:** с помощью методики можно количественно оценить степень выраженности у ребёнка различных видов одарённости.

**Инструкция:**

Перед вами 80 вопросов, сгруппированных по десяти относительно самостоятельным областям поведения и деятельности ребёнка. Внимательно изучите их и дайте оценку вашему ребёнку по каждому параметру, пользуясь следующей шкалой:

«++» – оцениваемое свойство личности развито хорошо, чётко выражено, проявляется часто;

«+» – свойство заметно выражено, но проявляется непостоянно;

«0» – оцениваемое и противоположное свойство личности выражены нечётко, в проявлениях редки, в поведении и деятельности уравнивают друг друга;

«–» – более ярко выражено и чаще проявляется свойство личности, противоположное оцениваемому.

Оценки заносите в лист ответов. Оценку по первому утверждению помещаем в первую клетку листа ответов, оценку по второму во вторую и так далее. Всего у вас на это должно уйти 10–15 минут.

Если вы затрудняетесь дать оценку, потому что у вас нет достаточных для этого сведений, оставьте соответствующую клетку пустой. Понаблюдайте за этой стороной деятельности ребёнка.

Попросите других взрослых, хорошо знающих ребёнка, например бабушек и дедушек, дать свои оценки по этой методике. Потом можно вычислить средние показатели, что сделает результаты более объективными.

## Лист вопросов

1	Склонен к логическим рассуждениям, способен оперировать абстрактными понятиями.
2	Нестандартно мыслит и часто предлагает неожиданные, оригинальные решения.
3	Учится новым знаниям очень быстро, всё схватывает на лету.
4	В рисунках нет однообразия. Оригинален в выборе сюжетов. Обычно изображает много разных предметов, людей, ситуаций.
5	Проявляет большой интерес к музыкальным занятиям.
6	Любит сочинять (писать) рассказы или стихи.
7	Легко входит в роль какого-либо персонажа: человека, животного и других.
8	Интересуется механизмами и машинами.
9	Инициативен в общении со сверстниками.
10	Энергичен, производит впечатление ребёнка, нуждающегося в большом объёме движений.
11	Проявляет большой интерес и исключительные способности к классификации.
12	Не боится пробовать что-то новое, стремится всегда проверить новую идею, делает несколько попыток при неудаче.
13	Быстро запоминает услышанное и прочитанное без специального заучивания, не тратит много времени на осмысление того, что нужно запомнить.
14	Становится задумчивым и очень серьёзным, когда видит хорошую картину, слышит музыку, видит необычную скульптуру, красивую (художественно выполненную) вещь.
15	Чутко реагирует на характер и настроение музыки.
16	Может легко построить рассказ, начиная от завязки сюжета и кончая разрешением какого-либо конфликта.
17	Интересуется актёрской игрой.
18	Может устранить несложную поломку в бытовом приборе, использовать старые детали для создания новых поделок, игрушек, приборов.
19	Не теряет уверенности даже в окружении незнакомых людей.
20	Любит участвовать в спортивных играх и состязаниях.
21	Умеет хорошо излагать свои мысли, имеет большой словарный запас.
22	Изобретателен в выборе и использовании различных предметов (например, использует в играх не только игрушки, но и мебель, предметы быта и другие средства).
23	Знает много о таких событиях и проблемах, о которых его сверстники обычно не знают.

24	Способен составлять оригинальные композиции из цветов, рисунков, камней, марок, открыток и т.д.
25	Хорошо поёт.
26	Рассказывая о чём-то, умеет хорошо придерживаться выбранного сюжета, не теряет основную мысль.
27	Меняет интонацию голоса и манеру говорить, когда изображает другого человека.
28	Любит разбираться в причинах неисправности механизмов, любит загадочные поломки и вопросы на «поиск».
29	Легко общается с детьми и взрослыми.
30	Часто выигрывает в разных спортивных играх у сверстников.
31	Хорошо улавливает связь между одним событием и другим, между причиной и следствием.
32	Способен увлечься, уйти с головой в интересующее его занятие.
33	Обгоняет в учебе сверстников на год или два, то есть должен бы учиться в более старшем классе, чем учится в действительности.
34	Любит использовать какой-либо новый материал для изготовления игрушек, коллажей, рисунков, в строительстве детских домиков на игровой площадке.
35	В игру на музыкальном инструменте, в песню или танец вкладывает много энергии и чувств.
36	Придерживается только необходимых деталей в рассказах о событиях, всё несущественное отбрасывает, оставляет главное, наиболее характерное.
37	Разыгрывая драматическую сцену, способен понять и изобразить конфликт.
38	Любит рисовать чертежи и схемы механизмов.
39	Улавливает причины поступков других людей.
40	Бегает быстрее всех в детском саду, в классе.
41	Любит решать сложные задачи, требующие умственного усилия.
42	Способен по-разному подойти к одной и той же проблеме.
43	Проявляет ярко выраженную, разностороннюю любознательность.
44	Охотно рисует, лепит, создает композиции, имеющие художественное назначение (украшение для дома, одежды и т.д.), в свободное время без побуждения взрослых.
45	Любит музыкальные записи. Стремится пойти на концерт или туда, где можно слушать музыку.
46	Выбирает в своих рассказах такие слова, которые хорошо передают эмоциональное состояние героев, их переживания и чувства.
47	Склонен передавать чувства через мимику, жесты, движения.

48	Читает (любит, когда ему читают) журналы и статьи о создании новых приборов, машин, механизмов.
49	Часто руководит играми и занятиями других детей.
50	Двигается легко, грациозно. Имеет хорошую координацию движений.
51	Наблюдателен, любит анализировать события и явления.
52	Способен не только предлагать, но и разрабатывать собственные и чужие идеи.
53	Читает книги, статьи, научно-популярные издания с опережением своих сверстников на год или на два.
54	Обращается к рисунку или лепке для того, чтобы выразить свои чувства и настроение.
55	Хорошо играет на каком-либо музыкальном инструменте.
56	Умеет передавать в рассказах такие детали, которые важны для понимания события (что обычно не умеют делать его сверстники) и в то же время не упускает основной линии событий, о которых рассказывает.
57	Стремится вызвать эмоциональную реакцию у других людей, когда очём-то с увлечением рассказывает.
58	Любит обсуждать научные события, изобретения, часто задумывается об этом.
59	Склонен принимать на себя ответственность, выходящую за пределы, характерные для его возраста.
60	Любит ходить в походы, играть на открытых спортивных площадках.
61	Способен долго удерживать в памяти символы, буквы, слова.
62	Любит пробовать новые способы решения жизненных задач, не любит уже испытанных вариантов.
63	Умеет делать выводы и обобщения.
64	Любит создавать объёмные изображения. Работать с глиной, пластилином, бумагой и клеем.
65	В пении и музыке стремится выразить свои чувства и настроение.
66	Склонен фантазировать, стараясь добавить что-то новое и необычное, когда рассказывает о чём-то уже знакомом и известном всем.
67	С большой лёгкостью драматизирует, передаёт чувства и эмоциональные переживания.
68	Проводит много времени над конструированием и воплощением собственных проектов (моделей летательных аппаратов, автомобилей, кораблей).

69	Другие дети предпочитают выбирать его в качестве партнера по играм и занятиям.
70	Предпочитает проводить свободное время в подвижных играх(хоккей, баскетбол, футбол и т.д.).
71	Имеет широкий круг интересов, задаёт много вопросов о происхождении и функциях предметов.
72	Продуктивен, чем бы ни занимался (рисование, сочинение историй, конструирование и др.), способен предложить большое количество самых разных идей и решений.
73	В свободное время любит читать научно-популярные издания (детские энциклопедии и справочники), читает их с большим интересом, чем художественные книги (сказки, детективы и др.).
74	Может высказать собственную оценку произведений искусства, пытается воспроизвести то, что ему понравилось, в своем собственном рисунке или созданной игрушке, скульптуре.
75	Сочиняет оригинальные мелодии.
76	Умеет в рассказе изобразить героев очень живо, передаёт их характер, чувства, настроения.
77	Любит игры-драматизации.
78	Быстро и легко осваивает компьютер.
79	Обладает даром убеждения, способен внушать свои идеи другим.
80	Физически выносливее сверстников.

### Лист ответов

Вид одаренности	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
<b>Σ знаков +</b>										
<b>Σ знаков -</b>										
<b>(Σ+) минус (Σ-) =</b>										

### Обработка и интерпретация результатов

Сосчитайте количество плюсов и минусов по вертикали. Из количества плюсов вычтите количество минусов. Результаты подсчетов запишите внизу



под каждым столбиком. Полученные суммы баллов характеризуют вашу оценку степени выраженности у ребёнка следующих видов одарённости:

- . интеллектуальная
  - I. творческая
  - II. академическая (научная)
  - III. художественно-изобразительная
  - IV. музыкальная
  - V. литературная
  - VI. артистическая
  - VII. техническая
  - VIII. лидерская
  - IX. спортивная
- 0-6 (+) – вид одаренности выражен слабо

7-13 (+) – вид одаренности выражен на среднем уровне  
14-16 (+) – вид одаренности сильно выражен

**Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов**

**20 \_\_\_\_\_ -20\_ учебный год**

№ п/п	Ф.И. обучающ егося	возраст	Ответственные отношения к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;			Наличие коммуникативной компетентности в общении сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно- исследовательской и проектной деятельности			Ценность здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой. компьютерной техникой.		
			входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый

3 балла – качество проявляется систематически  
 2 балла – качество проявляется ситуативно  
 1 балл – качество не проявляется

Значение показателя по группе:  
 1–1.7 – низкий уровень развития качества в группе  
 1.8–2.5 – средний уровень развития качества в группе  
 2.6–3 – высокий уровень развития качества в группе

**Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов  
за 20\_\_-20\_\_ учебный год**

№п/п	Ф.И. обучающегося	возраст	Определять, различать и называть детали конструктора			Конструировать и программировать по условиям, заданным инструктором, по образцу, чертежу, схеме и самостоятельно			ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного; образы;			перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.			Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять		
			Входящий	Промежуточный	Итоговый	Входящий	Промежуточный	Итоговый	Входящий	Промежуточный	Итоговый	Входящий	Промежуточный	Итоговый	Входящий	Промежуточный	Итоговый

3 балла – качество проявляется систематически  
 2 балла – качество проявляется ситуативно  
 1 балл – качество не проявляется

Значение показателя по группе:  
 1–1.7 – низкий уровень развития качества в группе  
 1.8–2.5 – средний уровень развития качества в группе  
 2.6–3 – высокий уровень развития качества

## Аннотация

Программа состоит из пояснительной записки, учебно-тематического планирования занятий, краткого содержания занятий, требований к основным знаниям и умениям обучающихся по окончании курса и перечня методического и материально-технического обеспечения образовательной программы.

Целью программы «Программирование роботов» является создание условий для развития обучающихся средствами технического конструирования с использованием конструкторов VEX IQ и программирования в визуальной среде Robot C. Основными формами работы с обучающимися выбраны практические занятия с включением игровых и групповых форм, целесообразность использования которых с точки зрения психолого-педагогических особенностей младших школьников обоснована в пояснительной записке.

Программа «Программирование роботов» рассчитана на обучающихся системы дополнительного образования 7–12 лет. По содержательной направленности является технической, по форме организации – групповой, по времени реализации рассчитана на 1 год обучения – 72 часа.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности реализуется ЦЦО «IT-куб», г. Нижний Тагил, ул. Красногвардейская, 15. Место проведения занятий на базе общеобразовательных организаций определяется в соответствии с договором о сетевой форме реализации образовательных программ.