

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования «IT-куб»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 25.06.2026 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н. Слизько
Приказ № 860-д от 25.06.2026 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Промышленная робототехника»
Базовый уровень

Возраст обучающихся: 13 – 17 лет
Объем общеразвивающей программы: 144 часа
Срок реализации: 1 год

СОГЛАСОВАНО:
Начальник центра цифрового
образования «IT-куб»
А.А. Лаптева
«18» мая 2026 г.

Авторы-составители:
Самолов А.А.,
педагог дополнительного
образования,
Стрябкова А.Е.,
методист,
Насырова Т.А.,
педагог-организатор.

г. Екатеринбург, 2026.

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили многие сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления.

Интенсивное использование роботов в быту и на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. В связи с этим предпринимаются различные попытки развития научно-технического потенциала инженерных кадров с помощью внедрения принципиально новых подходов к организации образовательного процесса. Для реализации вышесказанного применяется подход, основывающийся на комплексном решении, включающем специализированное оборудование и методические материалы инженерной направленности, нацеленные на создание инновационных элементов системы дополнительного образования в области робототехники с упором на промышленную составляющую.

В данной программе учтены требования, предъявляемые к участникам чемпионата «Молодые профессионалы» по компетенции «Промышленная робототехника». Содержание и структура курса подготовки к чемпионатам направлены на формирование устойчивых представлений о промышленных робототехнических системах и применении их в различных сферах деятельности.

Направленность общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленная робототехника» имеет техническую направленность и ориентирована на формирование у обучающихся навыков в сфере физики,

математики, информатики, механики, а также программировании промышленных роботов.

Программа разработана с учётом требований следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ» (в редакции от 20.02.2026 г.);

– Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

– Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

– Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

– 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 Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- 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 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 науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ)»);
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 №ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»;
- Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

– Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом»;

– Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 № 269-д;

– Положение о сетевой форме реализации образовательных программ в ГАНОУ СО «Дворец молодёжи», утвержденное приказом от 08.11.2021 № 947-д.

Актуальность общеразвивающей программы

Актуальность программы обусловлена высоким интересом подростков к IT-сфере. Важнейшей характеристикой подрастающего поколения является активность в информационном пространстве, интернет-коммуникации. В рамках изучения программы обучающиеся постоянно будут сталкиваться с необходимостью самостоятельной работы над заданиями, они учатся решать задачи без помощи преподавателя. Также обучающиеся учатся работать с промышленными габаритными роботами, работают над написанием программ и составлением расчетов, учитывают детали его расположения и механику. Все эти знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, формируют устойчивое представление о промышленных робототехнических системах и сферах их применения.

В дальнейшем обучающиеся могут продолжить обучение по смежным направлениям в Центре цифрового образования «IT-куб».

Отличительная особенность общеразвивающей программы

Отличительной особенностью программы «Промышленная робототехника» является возможность приобретения обучающимися навыков эксплуатации промышленного оборудования наряду с возможностью изучения основ разработки подобных систем и реализации решений для автоматизации

производственных процессов. В состав перечня оборудования входят учебные робототехнические комплексы на основе промышленных манипуляционных роботов, позволяющие обучающимся осваивать современные методы промышленной автоматизации. Также в состав входят учебно-лабораторные робототехнические комплексы, позволяющие обучающимся изучать принципы разработки манипуляционных роботов различных типов и примеры применения подобных систем в сфере промышленной автоматизации.

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленная робототехника» предназначена для обучающихся в возрасте 13 – 17 лет, проявляющих интерес к устройству машин, механизмов, конструированию простейших технических и электронных систем.

Количество обучающихся в группе: 12 – 14 человек. Формы занятий групповые, состав групп постоянный.

Место проведения занятий: ЦЦО «ИТ-куб», г. Екатеринбург, ул. Красных Командиров, д. 11а.

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся в возрасте 13 – 17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

13 – 14 лет – подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся:

социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать;

интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях;

культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения.

Роль педагога дополнительного образования в работе с подростками заключается в том, чтобы регулярно осуществлять их подготовку к самопрезентации социально значимой группе людей.

Для возрастного периода 13 – 14 лет характерен такой ведущий тип деятельности, как референтно значимый. К нему относятся: проектная деятельность (встреча замысла и результата как авторское действие подростка), проявление себя в общественно значимых ролях (выход в настоящую взрослую действительность). Планирование содержания образования разворачивается от конечного результата, которого должен достичь подросток. Содержание программы обуславливает процесс получения итогового продукта в определённом цикле (например, один год). Содержание развития – это образовательный маршрут по подготовке подростка к самопрезентации.

15 – 17 лет – юношеский возраст. Завершение физического и психического созревания. Социальная готовность к общественно полезному производительному труду и гражданской ответственности. В отличие от подросткового возраста, где проявление индивидуальности осуществляется благодаря самоидентификации – «кто я», в юношеском возрасте индивидуальность выражается через самопроявление – «как я влияю». Основная задача педагога дополнительного образования в работе с детьми в возрасте 15 – 17 лет сводится к решению противоречия между готовностью их к полноценной социальной жизни и недопущением отставания от жизни содержания и организации их образовательной деятельности.

Для 15 – 17 лет ведущей деятельностью является учебно-профессиональная. Организация образования сводится к подготовке и осуществлению профессиональной пробы в комплексном варианте (например, проживание инженерной деятельности). Содержание программы должно включать последовательное осуществление различных видов деятельности: выдвижение идеи; проявление продуктивного мышления, исследование,

эксперимент, обобщение. Желательно, чтобы итоговый результат носил опережающий характер. Учебные действия обусловлены изобретательностью. Организация образования предполагает контакт с творческими коллективами и объединениями, с ведущими специалистами. Содержание развития предполагает маршрут достижения результата преобразовательного характера.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в неделю – 4 академических часа. Продолжительность одного академического часа – 45 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Срок освоения общеразвивающей программы

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год.

Формы обучения

Форма обучения – очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон № 273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Возможна реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в сетевой форме. ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» является базовой организацией, организация-участник определяется на основании заключенного договора о сетевой форме реализации программ.

Объём общеразвивающей программы

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 144 академических часа.

Уровневость общеразвивающей программы

По уровню освоения программа общеразвивающая, базового уровня. Базовый уровень общеразвивающей программы направлен на формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков в сфере физики, математики, информатики, механики, а также программировании промышленных роботов.

Освоение программы предполагает удовлетворение познавательного интереса обучающегося, расширение его информированности, формирование функциональной грамотности, изучение профессиональной терминологии, ознакомление с методами и методиками проведения исследований и опытов.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: формирование научно-технических компетенций в области промышленной робототехники посредством обучения на роботизированных конструкторах.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить с основными предметными понятиями информатики и программирования;
- способствовать формированию базовых навыков создания, редактирования и хранения информации;
- познакомить с основными возможностями сети Интернет для поиска необходимой информации;
- познакомить с основными элементами промышленного робота, с запуском робота, описанием и конструкцией, механикой робота, расположением главных осей, абсолютной точности и повторяемости;
- обучить основам разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- углубить навыки работы с компьютером и офисными программами;
- обучить использованию прикладных программ для оформления проектов;
- познакомить с историей развития информационных технологий в России.

Развивающие:

- способствовать формированию и развитию навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- способствовать развитию умения формулировать и излагать мысли в чёткой логической последовательности, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;

- способствовать формированию интереса к исследовательской и проектной деятельности;
- способствовать формированию и развитию навыка исследовательской и проектной деятельности при разработке проектов технической направленности;
- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать развитию организованности, аккуратности, дисциплинированности при выполнении работы и ответственного отношения к учению, труду;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата;
- способствовать воспитанию бережного отношения к материально-техническим ценностям и соблюдению техники безопасности;
- способствовать воспитанию ценностного отношения к своему здоровью;
- способствовать воспитанию российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Основы промышленной робототехники. Введение в проектную деятельность		32	16	16	
1.1	Введение в образовательную программу. Введение в робототехнику, современные тенденции развития промышленной робототехники. История развития информационных технологий в России. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика	4	3	1	Опрос, тестирование
1.2	Роботы. Виды роботов. Сферы использования промышленных роботов, устройство промышленного робота, оси и координаты	4	3	1	Опрос, практическая работа
1.3	Управление роботами. Методы общения с роботом	6	4	2	Опрос, практическая работа
1.4	Знакомство со средой разработки CorreliaSim: создание простейшей модели, физические свойства, создание и настройка двигателя, создание поршня и креплений	14	4	10	Опрос, практическая работа
1.5	Проектная деятельность: цели, задачи и результаты проекта. Паспорт проекта. Планирование и управление проектом	4	2	2	Опрос, практическая работа
Раздел 2. Основы управления промышленным манипулятором. Проектная деятельность		26	4	22	
2.1	Управление промышленным манипулятором	6	1	5	Опрос, практическая работа
2.2	Управление захватом и промышленным манипулятором в глобальных координатах	6	1	5	Опрос, практическая работа
2.3	Скорость промышленного манипулятора. Введение в системы	6	1	5	Опрос, практическая работа

	управления проектами				
2.4	Программа по взятию одной заготовки. Программа по передвижению одной заготовки. Промежуточный контроль	4	1	3	Опрос, практическая работа
2.5	Проектная деятельность: написание теоретического обоснования проекта. Проработка прототипа проекта	4	0	4	Практическая работа
Раздел 3. Основы программирования промышленного робота, компоненты робототехнической системы и управление роботом. Проектная деятельность		52	15	37	
3.1	Базы и как их использовать. Калибровка базы	6	2	4	Опрос, практическая работа
3.2	Инструменты и как их использовать. Использование Яндекс. Документов	6	2	4	Опрос, практическая работа
3.3	Калибровка инструмента. Соревнование на точность калибровки	6	1	5	Опрос, практическая работа
3.4	Робототехническая система: компоненты, выбор робота, энергоснабжение. Конфигурация системы управления	6	2	4	Опрос, практическая работа
3.5	Датчики, предохранительные системы, периферийные устройства. RTP программирование	6	2	4	Опрос, практическая работа
3.6	Габаритные размеры и минимальные расстояния для системы управления роботом, обзор системы и приложений	6	2	4	Опрос, практическая работа
3.7	Линейный интерфейс, принцип работы пневматических систем. Принцип юстировки и юстировка робота	6	2	4	Опрос, практическая работа
3.8	Нагрузки на роботе, данные о нагрузках инструмента, дополнительные нагрузки, SPTP программирование	6	2	4	Опрос, практическая работа
3.9	Проектная деятельность: написание исследования для проекта	4	0	4	Практическая работа
Раздел 4. Логическое программирование		16	4	12	
4.1	Введение в программирование логики. Программирование функций ожидания	4	1	3	Опрос, практическая работа
4.2	Программирование переключения траекторий, контроль выполнения программы	4	1	3	Опрос, практическая работа
4.3	Циклы. Обусловленные команды	4	1	3	Опрос, практическая

	и различение ситуаций				работа
4.4	Подпрограммы и функции. Работа с локальными подпрограммами	4	1	3	Опрос, практическая работа
Раздел 5. Подготовка итоговых проектов		18	1	17	
5.1	Работа над итоговыми проектами	8	0	8	Практическая работа
5.2	Инструменты и методы эффективной презентации	6	1	5	Предзащита итоговых проектов
5.3	Защита итоговых проектов	4	0	4	Защита итоговых проектов
Итого:		144	40	104	

Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Основы промышленной робототехники. Введение в проектную деятельность

Тема 1.1. Введение в образовательную программу. Введение в робототехнику, современные тенденции развития промышленной робототехники. История развития информационных технологий в России. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика

Теория: введение в образовательную программу, краткий обзор программы. Основные этапы развития робототехники. Современные достижения в области робототехники. Влияние робототехники на различные сферы жизни. Прогнозы развития робототехники. Этапы становления информационных технологий в России и мире. Вклад Российской Федерации в сферу информационных технологий. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение, лекция на тему: «Что значит быть честным».

Практика: входная диагностика.

Тема 1.2. Роботы. Виды роботов. Сферы использования промышленных роботов, устройство промышленного робота, оси и координаты

Теория: значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Классификация промышленных роботов и области применения. Функциональные возможности промышленных роботов, технические характеристики, основные компоненты. Системы координат робота. Кинематика и динамика робота. Датчики и системы управления робота.

Практика: практическая работа по микрогруппам «Сферы применения промышленной робототехники». Изучение устройства робота на примере реального образца.

Тема 1.3. Управление роботами. Методы общения с роботом

Теория: языки программирования, применяемые для промышленных роботов. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами.

Практика: написание программ.

Тема 1.4. Знакомство со средой разработки CoppeliaSim: создание простейшей модели, физические свойства, создание и настройка двигателя, создание поршня и креплений

Теория: обзор CoppeliaSim: возможности, интерфейс, особенности. Создание и настройка сцены. Импорт и экспорт 3D-моделей. Основы управления объектами в симуляции. Прimitives 3D-моделирования: кубы, сферы, цилиндры. Булевы операции: объединение, вычитание, пересечение. Создание простых механизмов: шарниры, рычаги. Масса, центр масс, момент инерции. Силы, моменты сил, трение. Коэффициенты упругости и демпфирования. Создание и симуляция моделей роботов в программе CoppeliaSim.

Практика: ознакомление с интерфейсом CoppeliaSim. Создание простой сцены. Импорт готовой 3D-модели робота. Создание 3D-модели простейшего робота из примитивов. Настройка физических свойств объектов в CoppeliaSim. Моделирование взаимодействия объектов. Анализ влияния физических параметров на движение робота. Добавление и настройка двигателя в CoppeliaSim. Управление двигателем. Создание 3D-модели поршня и креплений. Сборка механизма с использованием шарниров и двигателей. Настройка физических свойств поршня и креплений.

Тема 1.5. Проектная деятельность: цели, задачи и результаты проекта. Паспорт проекта. Планирование и управление проектом

Теория: ознакомление с основными понятиями проектной деятельности, включая определение целей, задач и ожидаемых результатов проекта. Обсуждение важности паспорта проекта как инструмента планирования и управления проектом. Изучение методов планирования и управления проектом.

Практика: выполнение практических заданий по формулированию целей и задач проекта, составлению паспорта проекта и разработке плана работы. Обсуждение и анализ существующих проектов с целью извлечения уроков и лучших практик. Работа в команде над созданием идей проектов и их управлением. Работа над проектами.

Раздел 2. Основы управления промышленным манипулятором.

Проектная деятельность

Тема 2.1. Управление промышленным манипулятором

Теория: архитектура системы управления манипулятором. Кинематика и динамика манипулятора. Управление траекторией движения манипулятора. Системы координат манипулятора.

Практика: ознакомление с промышленным манипулятором. Изучение интерфейса системы управления. Выполнение простых команд управления манипулятором.

Тема 2.2. Управление захватом и промышленным манипулятором в глобальных координатах

Теория: управление захватом манипулятора. Программирование движения манипулятора в глобальных координатах. Преобразование координат.

Практика: программирование захвата и перемещения объекта. Программирование движения манипулятора по заданной траектории. Отладка и оптимизация программ.

Тема 2.3. Скорость промышленного манипулятора. Введение в системы управления проектами

Теория: расчет скорости движения манипулятора. Ограничения скорости. Введение в системы управления проектами: цели, задачи, методы.

Практика: расчет скорости движения манипулятора для различных задач. Планирование проекта по управлению манипулятором. Использование системы управления проектами для контроля выполнения проекта.

Тема 2.4. Программа по взятию одной заготовки. Программа по передвижению одной заготовки. Промежуточный контроль

Теория: разработка программы для взятия одной заготовки. Разработка программы для передвижения одной заготовки.

Практика: написание программы для взятия заготовки. Написание программы для перемещения заготовки. Тестирование и отладка программ. Промежуточный контроль.

Тема 2.5. Проектная деятельность: написание теоретического обоснования проекта. Проработка прототипа проекта

Практика: написание теоретического обоснования проекта с использованием изученных материалов. Работа в группах для разработки концепции, постановки задач и определения решений. Создание черновиков и обсуждение в группе. Коррекция и улучшение теоретического обоснования. Просмотр технологий необходимых для осуществления проекта и реализация его архитектуры, основных принципов и механик.

Раздел 3. Основы программирования промышленного робота, компоненты робототехнической системы и управление роботом. Проектная деятельность

Тема 3.1. Базы и как их использовать. Калибровка базы

Теория: понятие системы координат робота. Базовые системы координат робота. Создание и использование пользовательских систем координат. Калибровка базы робота.

Практика: определение системы координат робота. Создание и использование пользовательской системы координат. Калибровка базы робота.

Тема 3.2. Инструменты и как их использовать. Использование Яндекс. Документов

Теория: обзор инструментов программирования роботов. Языки программирования роботов. Офлайн- и онлайн-программирование. Использование Яндекс. Документов для совместной работы над проектами.

Практика: ознакомление с различными инструментами программирования роботов. Написание простой программы для робота. Использование Яндекс. Документов для совместной работы над проектом.

Тема 3.3. Калибровка инструмента. Соревнование на точность калибровки

Теория: понятие инструмента робота. Типы инструментов роботов. Калибровка инструмента робота.

Практика: калибровка инструмента робота. Соревнование на точность калибровки инструмента.

Тема 3.4. Робототехническая система: компоненты, выбор робота, энергосбережение. Конфигурация системы управления

Теория: компоненты робототехнической системы: манипулятор, исполнительные устройства, датчики, система управления, энергоснабжение. Критерии выбора робота: тип задачи, грузоподъемность, точность, рабочее пространство, стоимость. Варианты энергоснабжения: аккумуляторы, пневматика, гидравлика. Конфигурация системы управления: централизованная, децентрализованная.

Практика: анализ различных робототехнических систем. Подбор робота для выполнения конкретной задачи. Расчет энергопотребления робота.

Тема 3.5. Датчики, предохранительные системы, периферийные устройства. РТР программирование

Теория: типы датчиков: оптические, индуктивные, емкостные, магнитные, ультразвуковые. Предохранительные системы: механические, электрические, программные. Периферийные устройства: конвейеры, камеры, сканеры. РТР программирование (Point-to-Point): перемещение робота по точкам.

Практика: написание РТР-программы для перемещения робота.

Тема 3.6. Габаритные размеры и минимальные расстояния для системы управления роботом, обзор системы и приложений

Теория: габаритные размеры и минимальные расстояния для системы управления роботом. Компоненты системы управления роботом: контроллер, датчики, исполнительные устройства, программное обеспечение. Примеры использования системы управления роботом.

Практика: изучение габаритных размеров и минимальных расстояний для системы управления роботом. Ознакомление с компонентами системы управления роботом. Анализ примеров использования системы управления роботом.

Тема 3.7. Линейный интерфейс, принцип работы пневматических систем. Принцип юстировки и юстировка робота

Теория: линейный интерфейс системы управления роботом. Принцип работы пневматических систем. Принцип юстировки робота: определение и компенсация погрешностей. Юстировка робота: практические методы.

Практика: изучение линейного интерфейса системы управления роботом. Сборка и настройка пневматической системы. Определение и компенсация погрешностей робота. Юстировка робота на практике.

Тема 3.8. Нагрузки на роботе, данные о нагрузках инструмента, дополнительные нагрузки, SPTP программирование

Теория: типы нагрузок на робота: статические, динамические, ударные. Данные о нагрузках инструмента: вес, центр масс, момент инерции. Дополнительные нагрузки: ускорение, торможение, вибрация. SPTP программирование: программирование робота по скоростной траектории.

Практика: расчет нагрузок на робота. Анализ данных о нагрузках инструмента. Учет дополнительных нагрузок при программировании. Написание SPTP-программы для робота.

Тема 3.9. Проектная деятельность: написание исследования для проекта

Практика: подготовка плана исследования, определение целей и задач проекта. Написание теоретического обоснования проекта, включая обзор литературы и описание методологии исследования.

Раздел 4. Логическое программирование

Тема 4.1. Введение в программирование логики. Программирование функций ожидания

Теория: понятие логики в программировании. Базовые логические операции: AND, OR, NOT. Условные операторы: IF, THEN, ELSE. Функции ожидания: WAIT, DELAY.

Практика: написание простых логических программ. Использование функций ожидания в программах. Отладка и тестирование программ.

Тема 4.2. Программирование переключения траекторий, контроль выполнения программы

Теория: переключение траекторий робота. Команды GOTO, JUMP. Контроль выполнения программы: счетчики, флаги.

Практика: написание программ с переключением траекторий. Использование команд GOTO, JUMP. Контроль выполнения программы с помощью счетчиков и флагов.

Тема 4.3. Циклы. Обусловленные команды и различение ситуаций

Теория: циклы в программировании: FOR, WHILE, REPEAT. Обусловленные команды: IF, THEN, ELSEIF, ELSE. Различение ситуаций с помощью датчиков.

Практика: написание программ с использованием циклов. Использование обусловленных команд. Разработка программ для различения ситуаций с помощью датчиков.

Тема 4.4. Подпрограммы и функции. Работа с локальными подпрограммами

Теория: подпрограммы и функции в программировании роботов. Преимущества использования подпрограмм и функций. Локальные подпрограммы. Параметры и возвращаемые значения подпрограмм.

Практика: разработка программ с использованием подпрограмм. Создание локальных подпрограмм для выполнения повторяющихся действий. Использование параметров и возвращаемых значений подпрограмм.

Раздел 5. Подготовка итоговых проектов

Тема 5.1. Работа над итоговыми проектами

Практика: разработка итоговых проектов, тестирование, устранение ошибок, отладка.

Тема 5.2. Инструменты и методы эффективной презентации

Теория: обзор инструментов для создания эффективной презентации и методов подачи информации, взаимодействия с публикой.

Практика: разработка презентации, доклада. Предзащита (пробное выступление).

Тема 5.3. Защита итоговых проектов

Практика: представление и защита проектов.

4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- знание основных предметных понятий информатики и программирования;
- владение базовыми навыками создания, редактирования и хранения информации;
- знание основных возможностей сети Интернет для поиска необходимой информации;
- знание основных элементов промышленного робота, запуска робота, описания и конструкции, механики робота, расположения главных осей, абсолютной точности и повторяемости;
- знание основ разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- владение углубленными навыками работы с компьютером и офисными программами;
- умение использовать прикладные программы для оформления проектов;
- знание истории развития информационных технологий в России.

Метапредметные результаты:

- проявление навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельного поиска, извлечения и отбора необходимой информации;
- проявление умения формулировать и излагать мысли в чёткой логической последовательности, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- проявление интереса к исследовательской и проектной деятельности;
- проявление навыка исследовательской и проектной деятельности при разработке проектов технической направленности;

- знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Личностные результаты:

- проявление этики групповой работы, отношения делового сотрудничества, позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности;

- проявление организованности, аккуратности, дисциплинированности при выполнении работы и ответственного отношения к учению, труду;

- проявление упорства в достижении результата;

- проявление бережного отношения к материально-техническим ценностям и соблюдения техники безопасности;

- проявление ценностного отношения к своему здоровью;

- проявление российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

II. Воспитание

Воспитательная работа призвана обеспечить гармоничное сочетание технического образования с развитием личности, поддержать интерес к инновациям, стимулируя социальную активность. С целью содействия всестороннему развитию обучающихся, включая формирование их информационно-технологических компетенций, этического отношения к технологиям, а также укрепление морально-нравственных и гражданских ценностей ЦЦО «IT-куб» осуществляет организацию различных воспитательных мероприятий.

В начале учебного года педагог-организатор проводит серию мероприятий в учебных группах на знакомство и сплочение коллектива. Для того чтобы оценить уровень мотивации и заинтересованности обучающихся в посещении дополнительного образования, педагог-организатор предлагает заполнить обучающимся анкеты (Приложение 6). Показателем успешной организации воспитательной деятельности выступает вовлеченность обучающихся в проводимые мероприятия. Вовлеченность обучающихся – это уровень активного участия и эмоциональной включенности в процесс обучения. Чтобы оценить уровень вовлеченности в мероприятие и получить обратную связь, обучающимся предлагается заполнить анкету участника (Приложение 7).

Оценивая результаты, педагог-организатор совместно с педагогом дополнительного образования проводят наблюдение за обучающимися, отслеживают динамику развития отношения обучающихся к учебной деятельности, окружающей действительности и взаимодействию между собой.

1. Цель, задачи и целевые ориентиры воспитания

Цель воспитания: создание условий, способствующих формированию и развитию у обучающихся интеллектуальных, творческих и личностных качеств, духовно-нравственных ценностей, гражданской идентичности, трудолюбия, ответственности, уважения к культурному наследию России

и Свердловской области, а также социально-эмоционального интеллекта и навыков коллективного взаимодействия.

Задачи воспитания:

– способствовать формированию и развитию традиционных российских духовно-нравственных ценностей (жизнь, достоинство, права и свободы человека, патриотизм, гражданственность, служение Отечеству, созидательный труд, крепкая семья и др.);

– способствовать формированию у обучающихся активной жизненной позиции, готовности к участию в общественно значимой деятельности, волонтерстве, добровольчестве;

– способствовать развитию коммуникативных навыков, культуры поведения, умения работать в команде, эмпатии и уважения к другим людям;

– способствовать формированию и развитию навыков и качеств, способствующих успешной адаптации в обществе;

– способствовать воспитанию ответственного отношения к своему здоровью, безопасному поведению в природной и городской среде;

– способствовать воспитанию российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

Целевые ориентиры воспитания

На базовом уровне происходит развитие устойчивых навыков культурного поведения, осознанное участие в коллективных делах, проявление инициативы и ответственности.

2. Формы и методы воспитания

Формы и методы воспитания:

– беседы, дискуссии, этические диалоги;

– коллективные творческие дела (праздники, акции, фестивали, выставки);

– проектная и исследовательская деятельность социальной направленности;

– экскурсии;

- встречи с представителями экспертного сообщества, ветеранами, представителями профессий;
- участие в волонтерских и патриотических акциях, конкурсах, соревнованиях;
- викторины, интеллектуальные игры, квесты.

3. Условия воспитания и анализ результатов

Условия воспитания:

- создание воспитывающей среды в учебной группе и структурном подразделении;
- поддержка детских инициатив, самоуправления;
- взаимодействие с семьёй, общественными организациями, учреждениями культуры и спорта;
- использование ресурсов региональной системы дополнительного образования, в том числе навигатора дополнительного образования детей Свердловской области.

Анализ результатов воспитания: осуществляется через педагогическое наблюдение, анкетирование (Приложение 6, Приложение 7), анализ участия в мероприятиях, портфолио достижений обучающегося.

4. Календарный план воспитательной работы (пример на 2026-2027 учебный год)

Таблица 2

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	«Скажи коррупции нет»: викторина «правда-ложь»	Сентябрь - октябрь	Викторина	Формирование антикоррупционного мировоззрения у обучающихся. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра

				в социальной сети «ВКонтакте»
2.	Игры на знакомство и командообразование в учебных группах	Сентябрь - октябрь	Игра	Объединение обучающихся в слаженный коллектив, развитие навыков работы в команде. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
3.	Мастер-класс по генерации контента в рамках фестиваля IT-знаний «ПроIT-фест»	Октябрь - ноябрь	Мастер-класс	Профориентация, знакомство с профессиями в сфере информационных технологий и образовательными ресурсами IT-куба. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
4.	Введение в проектную деятельность: поиск проблемы, формулировка темы, проектное планирование, требования к результату	Ноябрь - декабрь	Практикум	Воспитание проектного мышления обучающихся, подготовка к проектной деятельности на учебных занятиях. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
5.	Дни науки в IT-куб: научно-популярная лекция	Февраль	Лекция	Общеинтеллектуальное и гражданское воспитание, знакомство с достижениями российской науки. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
6.	Презентация итогов проектной деятельности: мастер-класс по публичной презентации проекта	Март	Мастер-класс	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото

				и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
7.	Итоговая защита проектов обучающихся	Апрель - май	Очная защита проектов (предварительный этап, итоговый этап)	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
8.	Информирование и привлечение обучающихся к участию в конкурсных мероприятиях разного уровня	В течение года	Конкурсы, соревнования, хакатоны, олимпиады	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
9.	Информирование и привлечение обучающихся к участию в экскурсиях на промышленные предприятия района и города	В течение года	Экскурсии	Профориентация, знакомство с предприятиями города, района в сфере информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
10.	Информирование и привлечение обучающихся к участию в мероприятиях IT-куб	В течение года	IT-стартап, IT-спринт	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»

**III. Комплекс организационно-педагогических условий реализации
общеразвивающей программы**

1. Календарный учебный график на 2026 – 2027 учебный год

Таблица 3

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	72
3.	Количество часов в неделю	4
4.	Количество часов на учебный год	144
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	07 сентября
8.	Выходные дни	31 декабря – 10 января
9.	Окончание учебного года	31 мая

2. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин 2.4.3648-20 санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- телевизоры для показа презентаций;
- интерактивные доски для показа презентаций;
- ноутбуки с компьютерными мышами на каждого обучающегося и преподавателя;
- Wi-Fi для поддержания онлайн доступа к системе обучения;
- учебный манипулятор угловой «Applied Robotics»;
- учебный манипулятор плоско-параллельный «Applied Robotics»;
- интерактивная 3D-платформа;
- комплекс роботизированный учебный.

Расходные материалы (на выбор педагога):

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

Информационное обеспечение (на выбор педагога):

- операционная система Linux;
- браузер Яндекс последней версии;
- программное обеспечение МойОфис;

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование (бакалавриат, специалитет, магистратура), среднее профессиональное образование, владеющие педагогическими методами и приемами, методикой преподавания, и обладающие профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательного деятельности.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по итогам выполнения практических заданий, отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося, по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входная диагностика;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Входная диагностика определения уровня умений, навыков, развития обучающихся и их творческих способностей проводится в начале обучения согласно предложенной форме (Приложение 1).

Текущий контроль осуществляется регулярно во время занятий. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, опросов, решения задач, практических работ. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточный контроль реализуется посредством оценки решения практического задания (

Приложение 2). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточного контроля – 40 баллов.

Для подведения итогов по окончании обучения проводится контрольное мероприятие – защита итоговых проектов (Приложение 3). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам защиты итогового проекта – 60 баллов.

Сумма баллов результатов промежуточного контроля и защиты итогового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 4:

Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 4

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
1-39	Низкий
40-79	Средний
80-100	Высокий

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

3.1. Перечень диагностического материала для осуществления мониторинга личностных и метапредметных планируемых результатов

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей.

1. Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов (Приложение 4);

2. Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов (Приложение 5).

4. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса

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

Методы обучения:

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

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 обучающихся.

Методы воспитания:

- мотивация;
- убеждение;
- поощрение;
- стимулирование;
- создание ситуации успеха и др.

Формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная;

- групповая.

Формы организации учебного занятия:

- беседа;
- лекция;
- кейс;
- практическое занятие;
- защита проектов;
- тестирование.

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения обучающимися образовательной программы, в соответствии с их возрастом, составом группы, содержанием учебного модуля.

Педагогические технологии:

- индивидуализации обучения;
- группового обучения;
- коллективного взаимообучения;
- дифференцированного обучения;
- разноуровневого обучения;
- развивающего обучения;
- проблемного обучения;
- дистанционного обучения;
- исследовательской деятельности;
- проектной деятельности;
- игровой деятельности;
- коллективной творческой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- решения изобретательских задач;
- здоровьесберегающие технологии.

Дидактические материалы:

- методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач;
- варианты демонстрационных программ;
- материалы по терминологии программного обеспечения;
- учебная литература.

Список литературы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Бешенков С. А. Использование визуального программирования и виртуальной среды при изучении элементов робототехники на уроках технологии и информатики / С.А. Бешенков, / Информатика и образование. ИНФО. – 2018. – 360 с.
2. Бройнль Томас. Встраиваемые робототехнические системы. Проектирование и применение мобильных роботов со встроенными системами управления / Томас Бройнль. – М.: РГГУ, 2012. – 520 с.
3. Крейг Д. Введение в робототехнику. Механика и управление // Изд-во «Институт компьютерных исследований», 2013. – 564 с.
4. Лутц М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. – М.: Символ, 2016. – 992 с.
5. Овсяницкая Л. Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий. – Челябинск: ИП Мякотин И. В., 2014. – 204 с.
6. Рындак В. Г., Москвина А. В., Пак Л. Г. Педагогика. Теория и методика воспитательной работы. Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 334 с.
7. Филиппов С. А. «Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление» / сост. А.Я. Щелкунова. – М.: «Лаборатория знаний», 2018. – 190 с.

Электронные ресурсы:

1. Образовательные курсы «Искусственный интеллект для робототехники» [Электронный ресурс] URL: <https://www.udacity.com/course/artificial-intelligence-for-robotics--cs373> (дата обращения 13.05.2026).
2. Образовательный портал «Занимательная робототехника: все о роботах для детей, родителей, учителей и мейкеров» [Электронный ресурс] URL: <https://edurobots.org/> (дата обращения 13.05.2026).

3. Открытый образовательный онлайн-ресурс по робототехнике [Электронный ресурс] URL: <https://robotacademy.net.au/> (дата обращения 13.05.2026).

4. Официальный сайт Международных состязаний роботов [Электронный ресурс] URL: <http://wroboto.ru/> (дата обращения 13.05.2026).

5. Степанов П. В. Воспитательная деятельность как система // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2018. – С. 67-76: [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vospitatelnaya-deyatelnost-kak-sistema> (дата обращения 14.05.2026).

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Бейктал Джон. Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 320 с.

2. Всё на русском языке о роботах LEGO MINDSTORMS EV3 [Электронный ресурс] URL: <http://www.prorobot.ru> (дата обращения 13.05.2026).

3. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2021. – 190 с.

Входная диагностика

(максимальное количество баллов – 10)

1. Какой из вариантов ответов приводит выражение $(x < 50)$ И НЕ (X четное) к истине? (1 балл)

- а) 63;
- б) 202;
- в) 15;
- г) 58.

2. Напишите 3 основных закона робототехники. (1 балл)

Ответ: _____

3. Что такое переменная? (1 балл)

Ответ: _____

4. Что такое программа? (1 балл)

Ответ: _____

5. Укажите сферы применения промышленных робототехнических систем. (1 балл)

Ответ: _____

6. Что такое язык программирования? Объясните простыми словами (2 балл)

Ответ: _____

7. Что такое бит и байт? (1 балл)

Ответ: _____

8. Для чего программисты придерживаются одного стандарта оформления кода к примеру в Python это PEP-8? (1 балл)

Ответ: _____

9. Что означает словосочетание кроссплатформенная программа? (1 балл)

Ответ: _____

10. Найдите расстояние на плоскости от точки $A(10,5)$ до точки $B(15, 7)$. (1 балл)

Ответ: _____

Пример промежуточного контроля
(максимальное количество баллов – 40)

Задание: перенести два кубика из базы для заготовок 1 в базу для заготовок 2. Для переноса кубиков используйте роботизированный промышленный манипулятор. Время на выполнения программы 15 минут. Программа пишется на пульте. К началу работы над выполнением задания манипулятор и заготовки будут находится в исходном положении, а также готовы к работе.

ФИО	Программа запустилась/нет (5 баллов)	Программа выполнена качественно (15 баллов) *	Перенесен 1 кубик (4 балла) Перенесено 2 кубика (8 баллов)	Программа сдана досрочно (5 баллов) ***	В ходе выполнения задания соблюдались ТБ (3 балла)	Не было внештатной остановки или брака (4 балла) **	Итоговый балл
-----	---	--	---	---	---	--	---------------

*(кубик положен аккуратно, 6 точек, последовательность действий захвата: открыть-закрыть-открыть) за каждый пункт 4 балла

**любая ошибка вызванная деятельностью обучающегося считается внештатной остановкой

***Программа считается выполненной только тогда, когда перенесено два кубика.

Бланк оценки итоговых проектов
(максимальное количество баллов – 60)

№ п/п	ФИО	Название проекта	Время защиты	Критерий 1. Актуальность проекта (0-10 баллов)	Критерий 2. Используемые инструменты, соответствуют поставленным целям (0-10 баллов)	Критерий 3. Практическая реализация (0-10 баллов)	Критерий 4. Корректность написания кода программной части проекта (0- 10 баллов)	Критерий 5. Качество презентации проекта (0-10 баллов)	Критерий 6. Защита проекта (представление работы) (0-10 баллов)	Итого
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

/

подпись расшифровка

Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ														
		Проявление этики групповой работы, отношения делового сотрудничества, позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности			Проявление организованности, аккуратности, дисциплинированности при выполнении работы и ответственного отношения к учению, труду			Проявление упорства в достижении результата			Проявление бережного отношения к материально-техническим ценностям и соблюдения техники безопасности			Итог		
		Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ																	
		Проявление навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельного поиска, извлечения и отбора необходимой информации			Проявление умения формулировать и излагать мысли в чёткой логической последовательности, аргументировать и отстаивать свою точку зрения			Проявление интереса к исследовательской и проектной деятельности			Проявление навыка исследовательской и проектной деятельности при разработке проектов технической направленности			Знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой			Итог		
		Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Анкета участника мероприятия

Дорогой друг! Твои откровенные ответы на вопросы этой анкеты позволят сделать нашу работу более интересной и полезной. Внимательно прочитай вопросы, напиши ответ или подчеркни один выбранный вариант ответа.

1. Было ли для тебя актуальным данное мероприятие?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

2. Данное мероприятие соответствовало тем целям, ради которых ты посещаешь ЦЦО «IT-куб»?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

3. Была ли полезна информация, рассказанная на мероприятии?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

4. Были ли раздаточные/сопроводительные материалы полезны?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

5. Ведущий излагал информацию четко и понятно?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

6. Ведущий преподнёс обсуждаемую тему очень интересно и убедительно?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

7. Ведущий хорошо справился с ответами на заданные вопросы?

- а) да;
- б) нет;
- в) частично.

8. Что тебе понравилось больше всего на этом мероприятии?

Ответ: _____

Анкета оценки вовлеченности обучающихся

Дорогой друг! Ответив на приведенные ниже вопросы, ты расскажешь о себе и своих знаниях, увлечениях. Это поможет сделать обучение и события ЦЦО «IT-куб» качественнее и интереснее.

1. Какой город является столицей нашей Родины?

- а) Москва;
- б) Екатеринбург;
- в) не знаю.

2. Что ты делаешь, если видишь, что кому-то нужна помощь?

- а) бросаюсь помогать;
- б) прохожу мимо;
- в) спрашиваю: «чем могу помочь?».

3. Ты отрицаешь насилие в любом его проявлении (физическое, психическое, др.)?

- а) да;
- б) нет;
- в) сомневаюсь.

4. Для чего чаще ты используешь Интернет?

- а) подготовка к урокам;
- б) выход в социальные сети, чаты;
- в) игры;
- г) чтение;
- д) скачивание (просмотр/прослушивание) музыки, видео.

5. Почему ты учишься в ЦЦО «IT-куб»?

- а) интересно;
- б) этого требуют родители;
- в) пригодится в жизни;
- г) за компанию с другом;
- д) близко от дома.

6. Ты знаешь, что такое здоровый образ жизни?

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь ответить.

7. Ты стараешься уменьшить время, проводимое за компьютером или телефоном, чтобы сохранить здоровье глаз?

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь ответить.

8. Ты посещаешь спортивные секции или кружки?

- а) да;
- б) нет;
- в) редко.

9. Есть ли у тебя друг? Если да, то почему ты его считаешь своим другом?

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь ответить.

10. Если ли у тебя друг в своей учебной группе?

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь ответить.

Аннотация

Программа «Промышленная робототехника» рассчитана на обучающихся возраста 13 – 17 лет и имеет техническую направленность. Данное направление способно сформировать у обучающихся целостное представление о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире.

Целью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Промышленная робототехника» является формирование научно-технических компетенций в области промышленной робототехники посредством обучения на роботизированных конструкторах.

Программа предполагает углублённое изучение таких тем, как способы передачи движения в технике, система координат, калибровка инструмента, работа с датчиками промышленного робота, подключение датчиков и моторов, интерфейс модуля технического зрения, приложения модуля, правила техники безопасности при работе с промышленными роботами.