

Муниципальный орган управления образованием –  
Управление образованием Тавдинского муниципального округа

Муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
Центр творческого развития и гуманитарного образования  
«Гармония»

Допущена к реализации решением  
Педагогического совета МАОУ ДО  
ЦТР и ГО «Гармония»  
Протокол № 3  
от «29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО:  
приказом директора МАОУ ДО  
ЦТР и ГО «Гармония»  
от 29.08.2025 г. № 427

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«РОБОБЕСТ»  
(индивидуальная работа с одарёнными детьми)**

Возраст учащихся: 10 - 15 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:  
Криворогова Елена Владимировна,  
педагог дополнительного образования

# **1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

## **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОБОБЕСТ» имеет **техническую направленность**,

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств. Программа разработана с опорой на нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
4. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
5. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СанПиН).
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
10. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. №162- Д «Об утверждении

Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

11. Приказ ГАНОУ СО «Дворец молодежи» от 29.04.2025 г. № 582-д «Об утверждении методических рекомендаций «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях».
12. Устав МАОУ ДО ЦТР и ГО «Гармония» г. Тавды.

### **Актуальность программы.**

Основное назначение курса «РобоБест» состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

По данным Международной федерации робототехники, прогнозируется резкое увеличение оборота отрасли. В новостях нас ежедневно знакомят с новыми роботизированными устройствами в домашнем секторе, в медицине, в общественном секторе и на производстве. Это инвестиции в будущие рабочие места. Однако сейчас в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, а это серьёзная проблема, тормозящая развитие экономики страны. Необходимо вернуть массовый интерес молодёжи к научно-техническому творчеству. Наиболее перспективный путь в этом направлении – это робототехника, позволяющая в игровой форме знакомить детей с наукой.

Содержание и структура программы «ROBOBEST» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определённого функционального назначения и с определёнными техническими характеристиками.

Содержание программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога могут не только создавать роботов посредством конструкторов (на основе наборов LEGO EDUCATION 9696, LEGO MINDSTORMS EV3), следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя эксперименты, узнавать новое об окружающем их мире, доказывать выдвинутые гипотезы.

Программа объединяет различные аспекты технической деятельности, необходимой как для профессионального становления, так и для практического применения в жизни, имеет направленный воспитательный и обучающий характер работы с детьми.

**Новизна программы** заключается в изменении подхода к обучению подростков, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, который реализуется в играх, побуждающих учащихся решать самые

разнообразные познавательно - продуктивные, логические, эвристические и конструкторские проблемы.

В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать своё решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

В соответствии с программой развития дополнительного образования приоритет которой – обеспечение ребёнку пространства свободного, осознанного выбора перспективных направлений индивидуального развития, подготовки к дальнейшему самоопределению, программа «ROBOBEST» направлена на формирование гармонично развитой личности.

**Педагогическая целесообразность** программы «ROBOBEST» состоит в том, что обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным в процессе конструирования и программирования. Кроме этого обучающиеся получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

#### **Отличительные особенности программы.**

Программа «Робобест» **модифицированная**, составлена на основе сборника образовательных программ дополнительного образования детей по направлению «Образовательная робототехника» г. Челябинск, 2011. - 86 с., методических рекомендаций, публикуемых в периодической литературе, интернете и личного опыта педагога дополнительного образования – автора программы.

Особенностью программы является индивидуальный подход к учащемуся, что даёт возможность ребёнку максимально раскрыть свои способности. Индивидуальное обучение помогает раскрыть творческий потенциал учащегося, определить его резервные возможности, развить внимание, фантазию, пространственное воображение, творческие способности. С целью содействия полноценному и своевременному психологическому развитию ребёнка, обеспечению его психического здоровья, в рамках учебно-воспитательного процесса, программой предусматривается психолого-педагогическое сопровождение учащегося.

Программа «ROBOBEST» направлена на работу с одарёнными детьми – углублённое развитие знаний и навыков в области робототехники, развитие творческих способностей, мотивации на дальний выбор своего профессионального пути. На данном этапе продолжают обучение дети, получившие знания на базовом уровне в объединении «Основы робототехники».

#### **Уровень программы.**

Уровень программы: «**продвинутый**» (формирование и развитие основных навыков проектирования, конструирования, отладки разрабатываемых учащимися творческих компьютерных продуктов).

**Адресатами** программы являются учащиеся в возрасте от 10 - 15 лет.

*Краткая характеристика адресата программы.*

Период отрочества (10 – 15 лет), важнейшие специфические черты которого проявляются в стремлении к общению со сверстниками, появлении в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость. У подростков этого возраста повышается способность к регуляции поведения. Разнообразнее и богаче становится содержание и формы их деятельности. Развивается способность анализировать, обобщать, делать простейшие умозаключения, улучшается произвольная память. Внутреннее торможение становится более устойчивым, а работоспособность коры головного мозга повышается. Формируется произвольность физиологических процессов, то есть умение управлять ими, ставить цели познавательной деятельности и контролировать их достижения. Этот период характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия, устойчивого произвольного внимания и логической памяти. В это время активно формируется абстрактное, теоретическое мышление, усиливается индивидуальные различия, связанные с развитием самостоятельного мышления. Это период для становления нового уровня самосознания, который выражается в стремлении понять себя, свои возможности, своё сходство с другими детьми и свою неповторимость. Общение со сверстниками выделяется в качестве ведущей деятельности детей этого возрастного периода. Стремление подростка занять подобающее положение среди сверстников сопровождается повышенными требованиями к ценностям и окружающим.

**Наполняемость группы:** 5-7 человек.

Состав группы постоянный. Набор детей в группу обучения осуществляется на добровольной основе. Программа ориентирована на выявление и развитие интеллектуального потенциала, создание условий для самовыражения и самореализации обучающейся – углубленное изучение С подобных языков программирования роботов, что, впоследствии, позволяет перейти к изучению полноценных языков программирования.

**Объём и срок освоения программы:**

Срок реализации – 1 год.

1 год обучения – 216 часов;

Объём программы – 216 часов.

**Особенности организации образовательного процесса.**

**Режим занятий:**

*Продолжительность одного академического часа – 45 мин.*

*Перерыв между учебными занятиями – 10 мин.*

*Общее количество часов в неделю – 6 часов.*

*Занятия проводятся – 3 раза в неделю по 2 часа.*

*Объём программы – 216 часов. Срок реализации -1 год.*

*Программа предполагает очную форму обучения.*

**Формы организации деятельности учащихся:** индивидуальная, по парам.

**Формы реализации образовательной программы:**

**Традиционная модель** реализации программы представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного или нескольких лет обучения в одной образовательной организации.

**Перечень форм проведения занятий:** беседа, практическое занятие, открытое занятие, соревнование, игра, мозговой штурм, творческое моделирование, викторина, выставка, защита проекта.

В программу объединения также включены мероприятия, направленные на пропаганду здорового образа жизни, профилактику асоциального поведения и вредных привычек (беседы о вреде курения, алкоголя и наркотиков).

В целях разнообразия форм работы с учащимися, сплочения коллектива предусмотрено проведение тематических встреч, дискотек, участие в мероприятиях досугового характера («Осенний бал», «Праздник чествования лучших учащихся ЦТР «Гармония» и т.д.). Большая роль в программе отведена работе с родителями (беседы, индивидуальные консультации, совместные мероприятия).

**Перечень форм подведения итогов реализации общеразвивающей программы:** беседа, выставка моделей, творческих работ в рамках группы, участие в соревнованиях различного уровня – окружного, областного. Результаты могут быть зафиксированы в виде грамот, дипломов, сертификатов.

## 1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

**Цель программы:** способствование развитию творческих способностей и формированию профессионального самоопределения подростков в процессе конструирования и проектирования.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся.
- Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.
- Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.
- Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

*Развивающие:*

- Развитие у учащихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем.
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и

изобретательности.

- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся.
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

*Воспитательные:*

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

### **1.3. Планируемые результаты:**

<b>Предметные результаты</b>	
<b>должен знать</b>	<b>должен уметь</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Правила безопасной работы за компьютером и деталями LEGO конструкторов. Компоненты конструкторов LEGO.</li><li>• Конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов.</li><li>• Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе. Основные приемы конструирования роботов.</li><li>• Конструктивные особенности различных роботов.</li><li>• Основы программирования, основные виды алгоритмов.</li><li>• Основные конструкторские схемы роботов, виды механических передач, полный привод.</li><li>• Условия и алгоритмы прохождения основных соревнований по робототехнике в классе HelloRobot: биатлон, сумо, шагающие роботы, кегельбринг, траектория, сортировщик.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.</li><li>• Прогнозировать результаты работы.</li><li>• Планировать ход выполнения задания.</li><li>• Рационально выполнять задание.</li><li>• Демонстрировать технические возможности роботов.</li><li>• Разрабатывать программы для задач: сумо, биатлон, шагающие роботы, кегельбринг, траектория, сортировщик.</li><li>• Собирать роботов с различными видами приводов.</li><li>• Создавать и представлять собственные проекты на основе изученного материала.</li><li>• Самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.).</li></ul>
<b>Личностные результаты:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• осознанное отношение к занятиям как средству саморазвития и применения приобретённых знаний в повседневной жизни.</li><li>• развитие личностных качеств в достижении поставленных задач, умения доводить начатое дело до конца;</li><li>• осознанная готовность к разным видам общения в совместной деятельности.</li><li>• осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;</li><li>• начало профессионального самоопределения и ознакомление с миром профессий, в сфере информационных технологий;</li><li>• формирование критического мышления, активного творческого потенциала,</li></ul>	

коммуникативных способностей и умения интерпретировать окружающий мир.

**Метапредметные результаты:**

- формирование и развитие общепользовательской компетентности в области информационных технологий и работы с компьютером; владение основами самоконтроля;
- умение соотносить свои действия с поставленным заданием;
- умение сотрудничать при работе в группе.

#### **1.4. Содержание общеразвивающей программы Учебный (тематический) план (продвинутый уровень)**

№ п/п	Название темы, раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Все- го	Тео- рия	Прак -тика	
1	Введение в робототехнику.	4	2	2	Беседа, выставка конструкций.
2	Моторы. Механизмы движения.	8	2	6	Практическое задание (ПЗ), выставка моделей.
3	Передаточные механизмы.	16	3	13	ПЗ, демонстрация механизмов.
4	Программирование движения робота.	10	3	7	ПЗ, игра - опрос.
5	Конструирование роботов для сумо и гонок.	12	2	10	Соревнования роботов.
6	Программирование датчиков.	18	5	13	Соревнование.
7	Программирование сложных движений, датчиков и удалённого управления робота.	18	5	13	Мини - проект.
8	Программирование параллельных потоков и циклов.	12	4	8	ПЗ, презентация собранных моделей.
9	Конструирование и программирование роботов для траектории и сортировщика	30	4	26	ПЗ, соревнования роботов
10	Конструирование творческих моделей и проектов.	40	4	36	Выставка и презентация творческих работ, коллективный анализ.
11	Участие в конкурсах, соревнованиях. Работа с психологом.	46	4	42	Анализ портфолио, коллективный анализ.

12	Итоговое занятие	2		2	тестирование
<b>Всего:</b>		<b>216</b>	<b>38</b>	<b>178</b>	

## Содержание учебного (тематического) плана (продвинутый уровень)

### **Тема 1. Введение в робототехнику.**

Теория: Определение понятия робот. История робототехники, роботы в современном мире. Инженерные и технические специальности, связанные с робототехникой. Техника безопасности. Правила пожарной безопасности. Правила поведения в экстремальных ситуациях.

Практика: Сборка простой (безмоторной) тележки и её модификаций. Выставка конструкций.

### **Тема 2. Моторы. Механизмы движения.**

История моторов, история электродвигателя. Применение электродвигателя в современных устройствах.

Практика: Работа электродвигателя в разных режимах. Сборка одномоторной тележки. Использование второго двигателя в качестве генератора для движения тележки. Сборка моделей одномоторных тележек различных модификаций. Выставка моделей.

### **Тема 3. Передаточные механизмы.**

Теория: История передаточных механизмов, виды передаточных механизмов: ременная передача, зубчатая передача, червячная передача. Понятие редуктора, передаточного числа. Изучение колёсного и бесколёсного движения. Вращательное и поступательное движение, механизмы преобразования. Передача движения в параллельную плоскость, в перпендикулярную плоскость.

Практика: Сборка простых передаточных механизмов: с ременной передачей, различными видами зубчатых передач, с червячной передачей. Сборка одномоторной тележки с использованием разных передач. Демонстрация механизмов.

### **Тема 4. Программирование движения робота.**

Теория: Программирование в среде NXT-J и EV3. Интерфейс, палитра команд. Команда движения, остановки мотора, пауз.

Практика: Сборка собственной модели. Составление программ движения для собранной модели. Игра – опрос по программированию.

### **Тема 5. Конструирование роботов для сумо и гонок.**

Теория: Изучение способов применения третьего мотора и различных видов передач для создания робота - сумоиста и робота - гонщика. Понятие привода в механизмах с двумя колёсными осями. Передний привод, задний привод, полный привод. Правила проведения соревнований по гонкам роботов и сумо роботов.

Практика: Мини - проекты «Сумо» и «Гонки».

Конструирование робота – сумоиста, робота – гонщика.

Программирование роботов в среде NXT. Соревнования роботов.

### **Тема 6. Программирование датчиков.**

Теория: Изучение принципов построения программ с использованием датчиков. Изучение ветвлений, вложенных ветвлений.

Практика: Робот, меняющий направление движения при столкновении или приближении к препятствиям (на датчиках касания и ультразвуковом датчике).

Робот, движущийся по чёрной линии (на датчике освещённости).

Робот, проезжающий заданное число перекрёстков (на датчиках освещённости). Соревнование.

### **Тема 7. Программирование сложных движений, датчиков и удалённого управления робота.**

Теория: Изучение технологии Bluetooth. Расчёт и программная реализация движения робота по нелинейной траектории. Правила соревнований по кегельрингу.

Практика: Программирование принимающего и передающего робота по технологии Bluetooth. Мини - проект «Робот для движения по непрямой траектории».

### **Тема 8. Программирование параллельных потоков и циклов.**

Теория: Параллельные потоки в программе. Генератор случайных чисел. Понятие цикл, бесконечный цикл, цикл с условием выхода. Программирование воспроизведения звуков.

Практика: Сборка и программирование робота - гитары. Сборка и программирование танцующего робота. Презентация собранных моделей.

### **Тема 9. Конструирование и программирование роботов для траектории и сортировщика.**

Теория: Изучение способов конструирования и различных видов передач для создания робота – сортировщика (разработка захватывающего механизма, сортировка объектов по размеру и цвету) и робота для прохождения траектории (движение по сложной траектории с препятствиями). Правила проведения соревнований по траектории и сортировщику.

Практика: Конструирование робота для траектории, робота для сортировки. Программирование роботов в среде NXT и EV3. Соревнования роботов.

### **Тема 10. Конструирование творческих моделей.**

Теория: Изучение принципов конструирования творческих моделей роботов. Методы презентации проектов. Знакомство с творческими моделями в сети Интернет.

Практика: Конструирование творческих моделей роботов.

Сборка и программирования самостоятельно разработанной модели робота. Презентация и выставка творческих работ (итоговая работа за год). Работа с психологом

### **Тема 11. Участие в конкурсах, соревнованиях.**

Знакомство с положениями по конкурсам и соревнованиям. Подготовка и участие в региональных и областных соревнованиях согласно плану мероприятий. Совместное посещение музеев, выставок экскурсий. Оформление портфолио.

### **Тема 12. Итоговое занятие.**

Подведение итогов. Тестирование

## **2. ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **2.1. Календарный учебный график.**

Организация учебного процесса по программе «РобоБест» предусматривает в соответствии с Уставом МАОУ ДО ЦТР и ГО «Гармония» в течение учебного года с сентября по май. Программа рассчитана на 36 учебных недель (1год обучения). Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	1 сентября	25 мая	36	108	216	3 раза по 2 часа в неделю

I полугодие - 17 учебных недель  
II полугодие - 19 учебных недель  
Выходные дни: 4 ноября, 31 декабря., 01-08 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая.

### **2.2. Условия реализации программы *Материально-техническое обеспечение***

*Оборудование:* хорошо освещённый и тематически оформленный кабинет, с рабочими местами для детей. Столы, стулья по количеству обучающихся в группе. Наличие водоснабжения и раковины в кабинете.

*Техническое обеспечение:* ноутбуки, магнитная доска, проектор, тренировочные поля, Конструкторы LEGO EDUCATION 9696, LEGO MINDSTORMS EV3.

*Информационное обеспечение:* аудио и видеотека, мультимедийные презентации, тематические видеофильмы.

интернет ресурсы:

- <http://www.nxtprograms.com/>
- <http://robosport.ru/>
- <http://www.robotics.ru/>
- <http://serdtseotdayudetyam.ru/>

*Дидактические и методические пособия:* специальная литература, журналы, памятки, схемы, таблицы, инструкции по сборке.

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

#### **Формы контроля**

Вид контроля	Цель проведения	Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики)
Входной контроль	Определение уровня базовых знаний, умений, навыков, соответствующих возрасту учащегося, его личных данных и коммуникабельности	Беседа, наблюдение, конструирование простых моделей, тестирование и др.
Текущий контроль	Оценка качества освоения учебного материала пройденной темы: отслеживание активности обучающихся, их готовности к восприятию нового, корректировка методов обучения	Опрос, выставка конструкций, практическое задание, внутригрупповые соревнования, мини - выставки
Промежуточный контроль (промежуточная аттестация)	Определение успешности развития обучающегося усвоения им программы на определённом «этапе» обучения	Зачёт, конкурс, соревнование
Итоговый контроль (итоговая аттестация)	Определение успешности освоения программы и установления соответствия достижений обучающихся планируемым результатам	Защита проекта, участие в соревнованиях разного уровня, в итоговых мероприятиях (тесты, проекты, викторины), контрольных (открытых) занятий

### ***Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:***

Определение результативности обучения играет большую роль в работе педагога объединения. Выявление, фиксация и предъявление результатов объединения проводится педагогическим мониторингом объединения «Робобест». Отслеживание по разделам мониторинга проводится два раза в год, в соответствии с возрастом и годом обучения учащегося.

Результаты отслеживания соотносятся с трёхуровневой системой (низкий уровень - от 1 до 3 баллов; средний уровень - от 4 до 6 баллов; высокий уровень - от 7 до 9 баллов).

*- Низкий уровень (1-3 баллов):* Учащийся имеет непрочные знания по базовым темам программы. Не может правильно и рационально организовать своё рабочее место. Испытывает серьёзные затруднения при выполнении операций, предусмотренных программой. При их непосредственном выполнении совершает ошибки. Производит порчу материала. Не соблюдает правила безопасности труда. Проявляет небрежность при выполнении работы. Не может самостоятельно выявить ошибки. Требуется постоянная помощь педагога и товарищей.

*- Средний уровень (4-6 баллов):* Учащийся имеет знания по базовым темам программы, но при непосредственном выполнении практической работы, предусмотренной программой, совершает незначительные ошибки.

Испытывает небольшие затруднения при организации своего рабочего места. Недостаточно экономно использует необходимый для занятия материал. Недостаточно точно соблюдает правила безопасности труда. Может выполнить самостоятельно работу по образцу, но владеет недостаточными навыками изготовления творческой работы. Проявляет некоторую небрежность при выполнении практической работы. Может самостоятельно выявить ошибки, но испытывает затруднения при определении причин их возникновения.

- Высокий уровень (7-9 баллов): Учащийся имеет прочные знания по базовым темам программы. Предусмотренные программой умения и навыки может творчески применить в практической деятельности. Самостоятельно планирует и организует свой труд, Точно соблюдает правила безопасности труда. Владеет высоким навыком изготовления самостоятельных работ. Точно, грамотно и аккуратно выполняет работу. Может самостоятельно выявить и устранить ошибки. Экономно использует необходимый для занятия материал. Результаты фиксируются в таблице.

#### Маршрут развития личности учащихся по обучаемой программе

№ п/ п	ФИ уч.	Воз- раст	Год обу- че- ния	Обучение												Участие в выс- ставках, конкурсах (колво)	Результа- тат: сертификат, благодарнос- ть, грамота, диплом			
				Знания и умения																
				Теория						Практика										
				Уровни в баллах																
				Низкий (1-3)			Средний (4-6)			Высокий (7-9)			Низкий (1-3)			Средний (4-6)				
				Месяц	Месяц	Месяц	Месяц	Месяц	Месяц	Месяц	Месяц	Месяц	Месяц	Месяц	Месяц	Месяц				
				XII	V	XII	V	XII	V	XII	V	XII	V	XII	V	XII	V			

Отслеживаются достижения учащихся объединения (дипломы, грамоты, благодарности).

Кроме вышеперечисленных форм отслеживания и фиксации образовательных результатов мониторинга объединения используются: журнал посещаемости, протокол соревнований, конкурсов, отзывы детей и родителей, фото и видеоматериалы, статьи о работе объединения в СМИ, на сайте ЦТР и ГО «Гармония».

#### ***Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:***

- открытые занятия;
- участие детей в соревнованиях (в объединении, в городских, зональных и областных соревнованиях)
- участие в проектной деятельности.
- выступления на праздниках и фестивалях.

#### **Оценочные материалы**

Для каждой темы программы объединения «Робобест» разработан пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов.

№	Тема	Методы педагогической диагностики
1	Введение в робототехнику.	Беседа, устный опрос
2	Моторы. Механизмы движения.	Педагогическое наблюдение, беседа, объяснение, чтение схем, создание моделей, тестирование
3	Передаточные механизмы.	Педагогическое наблюдение, беседа, объяснение, чтение схем, создание моделей, тестирование
4	Программирование движения робота.	Объяснение, чтение схем, создание моделей, тестирование
5	Конструирование роботов для сумо и гонок.	Объяснение, чтение схем, создание моделей, тестирование, протокол соревнований
6	Программирование датчиков.	Объяснение, чтение схем, создание моделей, тестирование
7	Программирование сложных движений, датчиков и удалённого управления робота.	Педагогическое наблюдение, объяснение, чтение схем, создание моделей, тестирование
8	Программирование параллельных потоков и циклов.	Педагогическое наблюдение, объяснение, чтение схем, создание моделей, тестирование
9	Конструирование и программирование роботов для траектории и сортировщика	Объяснение, чтение схем, создание моделей, тестирование, протокол соревнований
10	Конструирование творческих моделей и проектов.	Педагогическое наблюдение, защита собственного проекта, протокол соревнований
11	Участие в конкурсах, соревнованиях. Работа с психологом.	Педагогическое наблюдение, защита собственного проекта, протокол соревнований, тестирование
12	Итоговое занятие	Тестирование

### **Методические материалы**

Настоящий раздел представляет краткое описание методики работы по программе и включает в себя:

#### ***Методы обучения.***

При организации учебно - воспитательного процесса учитываются:

- потребности, интересы учащихся;
- уровень развития первичного коллектива;

- уровень развития и самооценка ребёнка, его социальный статус.

К каждому ребёнку применяется индивидуальный подход:

- осознание и признание права на свободу выбора;
- оценка не личности ребёнка, а его деятельности, поступков;
- умение смотреть на проблему глазами ребёнка;
- учёт индивидуально - психологических особенностей ребёнка (тип нервной системы, темперамент, особенности восприятия и памяти, мышления, мотивы, статус в коллективе, активность).

Основными видами деятельности являются информационно - рецептивная, репродуктивная и творческая.

*Информационно-рецептивная* - деятельность учащихся предусматривает освоение учебной информации через рассказ педагога, беседу, самостоятельную работу с литературой.

*Репродуктивная деятельность* учащихся направлена на овладение ими умений и навыков через выполнение образцов моделей и выполнение работы по заданному технологическому описанию. Эта деятельность способствует развитию усидчивости, аккуратности и сенсомоторики учащихся.

*Творческая деятельность* предполагает самостоятельную или почти самостоятельную творческую работу учащихся. Взаимосвязь этих видов деятельности даёт учащимся возможность научиться работе над проектами и проявить свои творческие способности.

При обучении используются основные **методы** организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные, проблемно - поисковые. Выбор методов зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

#### Принципы, лежащие в основе программы:

- *доступности* (простота, соответствие возрастным и индивидуальным способностям);
- *наглядности* (иллюстративность, наличие дидактических материалов). «Чем более органов наших чувств принимает участие в восприятии какого-нибудь впечатления или группы впечатлений, тем прочнее ложатся эти впечатления в нашу механическую, нервную память, вернее сохраняются ею и легче, потом вспоминаются» (К.Д.Ушинский);
- *демократичности и гуманизма* (взаимодействие педагога и обучающегося в социуме, реализация собственных творческих потребностей);
- *научности* (обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы);
- «*от простого к сложному*» (научившись элементарным навыкам работы, учащийся применяет свои знания в выполнении сложных заданий).

Тематика занятий строится с учётом интересов учащихся, возможности их самовыражения. В ходе усвоения детьми содержания программы учитывается темп развития специальных умений и навыков самостоятельности, умение работать в коллективе.

### ***Педагогические технологии***

#### ***Личностно - ориентированная технология*** (И.С.Якиманская).

Содержание, методы и приёмы технологии направлены на то, чтобы раскрыть и использовать субъективный опыт каждого ученика, помочь становлению личности путём организации познавательной деятельности.

В программе используются следующие характерные особенности технологии:

1. Обеспечение каждому учащемуся чувства психологической защищённости, доверия.

2. Развитие индивидуальности учащегося за счёт динамического проектирования (образовательный процесс перестраивается по мере выявления логики развития конкретной личности).

3. Понимание позиции ребёнка, его точки зрения, не игнорирование его чувств и эмоций, принятие личности.

***Технология КТД (коллективно - творческой деятельности)*** используется для организации соревнований и мероприятий воспитательного характера. Этот способ деятельности помогает развитию организаторских и коммуникативных навыков и работает на сплочение коллектива. В основе технологии - известный метод КТД И.П. Иванова.

***ИКТ - технологии (Информационно - коммуникационные технологии)*** используются:

- как источник информации: история робототехники, правила соревнований;
- для самостоятельной работы учащихся при создании проектов;
- для подготовки наглядного и дидактического материала занятий и мероприятий: беседы, образцы конструирования и программирования моделей, видео с соревнований для анализа, тесты и т. п.
- для мобильной коммуникации с учащимися, родителями, коллегами.

***Технология «Портфолио»*** используется как один из способов фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений учащегося. Формируется совместно с учащимся в период его обучения.

В случае ограничительных мер возможно применение ***дистанционных технологий***. Дистанционные образовательные технологии – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно - телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

### ***Алгоритм учебного занятия***

1. Вводная часть состоит из приветствия, оглашения темы занятия, инструктажа по технике безопасности, создание психологического

настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

2. *Основная часть занятия* - усвоение новых знаний и способов действий согласно темы занятия в учебном плане. Закрепление знаний и способов действий (тренировочные задания, выполняемые детьми самостоятельно).

3. *Заключительная часть занятия* - выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция. Организуется рефлексия, анализируются успехи\неудачи, намечается перспектива дальнейшего действия.

### ***Дидактические материалы***

Разработаны в соответствии с учебным планом программы и ориентированы, на личностные и метапредметные результаты образования.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагогом используются наглядные пособия:

схематические или символические - стенды: «Технологическая карта выполняемого изделия»

объёмные - образцы изделий; конструкции собственного изготовления и программы к ним.

картинные - стенды: «Уголок безопасности», «Наши достижения», «В мире робототехники», «Из жизни объединения»;

Фотовыставка «Модели LEGO».

### **дидактические пособия**

Для лучшего усвоения материала программы существует раздаточный материал с пошаговой техникой, настольная игра по ПДД, комплекты демонстрационного и раздаточного материала по темам:

- Моторы. Механизмы движения.
- Передаточные механизмы.
- Программирование движения робота.
- Конструирование роботов для сумо и гонок.
- Программирование датчиков.
- Программирование параллельных потоков и циклов.
- Конструирование и программирование роботов для траектории и сортировщика.
- Конструирование творческих моделей.

### **учебные пособия**

Программы и программное обеспечение:

- диск Первоборот.
- Литература, для работы с учащимися.

### **тематические подборки** материалов, текстов песен, сценариев, игр.

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебным планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностями.

### **3. Список литературы**

#### *Нормативные документы*

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» .:URL [Электронный ресурс]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 18.06.2025).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» .:URL [Электронный ресурс]: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202207140031> (дата обращения: 18.06.2025).
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р. .:URL [Электронный ресурс]: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/> (дата обращения: 18.06.2025).
4. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». .:URL [Электронный ресурс]: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (дата обращения: 18.06.2025).
5. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей». .:URL [Электронный ресурс]: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/48502> (дата обращения: 18.06.2025).
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СанПиН) .:URL [Электронный ресурс]: <https://base.garant.ru/75093644/> (дата обращения: 18.06.2025).
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм» .:URL [Электронный ресурс]: <https://base.garant.ru/400289764/> (дата обращения: 18.06.2025).
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» .:URL [Электронный ресурс]:

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/> (дата обращения: 18.06.2025).

9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных обще развивающих программ (включая разноуровневые программы)») .:URL [Электронный ресурс]: [https://summercamps.ru/wp-content/uploads/documents/document\\_metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-obscherazvivayushchih-program.pdf](https://summercamps.ru/wp-content/uploads/documents/document_metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-obscherazvivayushchih-program.pdf) (дата обращения: 18.06.2025).
- 10.Письмо Минпросвещения России от 30.12. 2022 № АБ-3924/06 (О направлении методических рекомендаций (вместе с методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей- инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации» .:URL [Электронный ресурс]: [https://cde.iro63.ru/cde/images/files/metod\\_rekomend\\_new/Pismo\\_MinPros\\_30\\_12\\_2022-3924\\_06.pdf](https://cde.iro63.ru/cde/images/files/metod_rekomend_new/Pismo_MinPros_30_12_2022-3924_06.pdf) (дата обращения: 18.06.2025).
- 11.Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. №162- Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года» .:URL [Электронный ресурс]: <https://docs.cntd.ru/document/553265120> (дата обращения: 18.06.2025).
- 12.Приказ ГАНОУ СО «Дворец молодежи» от 29.04.2025 г. № 582-д «Об утверждении методических рекомендаций «Разработка дополнительных общеобразовательных обще развивающих программ в образовательных организациях» .:URL [Электронный ресурс]: [https://ddtbgo.profiedu.ru/upload/proeduddtbgo\\_new/files/cf/51/cf5115a84afeacec3030a57ab1c273be.pdf](https://ddtbgo.profiedu.ru/upload/proeduddtbgo_new/files/cf/51/cf5115a84afeacec3030a57ab1c273be.pdf) (дата обращения: 18.06.2025).

#### *Литература для педагогов*

1. Дусавицкий А.К. «Формула успеха» М. Педагогика 1989г.
2. Злаказов А.С. Уроки Лего - конструирования в школе: Методическое пособие, - М.: Бином, 2010-120с.
3. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab)Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998.
4. Методическое пособие «Сборник образовательных программ дополнительного образования детей».-Челябинск., 2011. - 86 с.
5. Реан А.А. Психология человека от рождения до смерти.-Москва: Прайм- ЕвроЗнак, 2010.-651с. /

### *Литература для детей и родителей*

1. Грэй Д. Дети с небес. Уроки воспитания. Как развить в ребёнке дух сотрудничества, отзывчивость и уверенность в себе. / Перев. с англ.-М.: ООО Издательство «София», 2010. – 384 с.
2. Лемеш Ю. Общаться с подростком-как? Пособие для умных предков.-М.: АСТ; СПб.: Астрель-СПб; Владимир: ВКТ, 2010.-286, [1] с.
3. Робототехника для детей и родителей.-С-Пб., «Наука», 2011.-264с.
1. ЛЕГО-лаборатория (ControlBау).Эксперименты с моделью

### **Аннотация**

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робобест» предназначена для обучающихся 10 – 15 лет конструированию, моделированию, программированию в среде NXT – G. Срок реализации программы 1 год (216 часов).

Целью программы является способствование развитию творческих способностей и формированию профессионального самоопределения подростков в процессе конструирования и проектирования.

Программа «Робобест» направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

В соответствии с программой развития дополнительного образования приоритет которой – обеспечение ребёнку пространства свободного, осознанного выбора перспективных направлений индивидуального развития, подготовки к дальнейшему самоопределению, программа «Робобест» направлена на формирование гармонично развитой личности.

Индивидуальное обучение помогает раскрыть творческий потенциал учащегося, определить его резервные возможности, развить внимание, фантазию, пространственное воображение, творческие способности.

Особенностью программы является индивидуальный подход к учащемуся, что даёт возможность ребёнку максимально раскрыть свои способности. С целью содействия полноценному и своевременному психологическому развитию ребёнка, обеспечению его психического здоровья, в рамках учебно-воспитательного процесса, программой предусматривается психолого-педагогическое сопровождение учащегося.

Программа «Робобест» ориентирует учащихся на исследовательскую деятельность в области робототехники, информационных технологий и технического конструирования.

### **Приложение 1**

## Оценочные материалы

Год обучения: первый

Тема: Итоговое занятие

Метод отслеживания: тестирование

1. Какие из ниже перечисленных высказываний о зубчатых колесах в механических передачах являются верными?

- Колесо, от которого передаётся вращение, называют ведомым.
- Колесо, от которого передаётся вращение, называют ведущим.
- Колесо, получающее движение, называют ведомым.
- Колесо, получающее движение, называют ведущим.

2. Проведите аналогию между изображениями и названиями зубчатых передач (соедините цифры с буквами):



1)



2)



3)



4)



5)

A) Коническая передача. (4)

Б) Цилиндрическая передача. (2)

В) Реечная передача. (1)

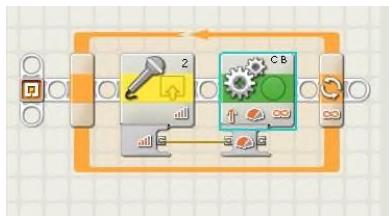
Г) Червячная передача. (3)

Д) Шестерня с внутренним зацеплением. (5)

3. Какие высказывания являются верными?

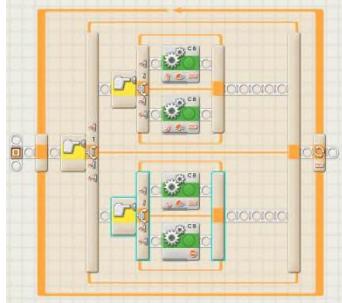
- Механические передачи не влияют на скорость движения.
- Механические передачи позволяют понижать (повышать) скорость.
- Механические передачи не могут изменять направление движения.
- Механические передачи могут изменять направление движения.
- Механические передачи могут приводить в движение несколько механизмов от одного двигателя.
- Механические передачи не могут приводить в движение несколько механизмов от одного двигателя.

4. Выберите правильное толкование программы:



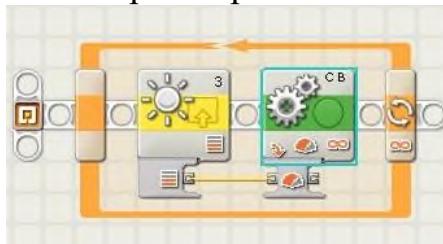
- Робот идёт вперёд до громкого звука и останавливается.
- Робот всегда идёт вперёд, чем громче звук, тем больше скорость робота.
- Робот всегда идёт назад, чем громче звук, тем больше скорость робота.

5. Выберите правильное толкование программы:



- Два датчика касания нажаты – робот идёт вперёд один оборот; первый нажат, второй отпущен – робот поворачивает налево; первый отпущен, второй нажат – робот поворачивает направо; оба отпущены – робот останавливается.
- Два датчика касания нажаты – робот идёт вперёд бесконечно; первый нажат, второй отпущен – робот поворачивает налево; первый отпущен, второй нажат – робот поворачивает направо; оба отпущены – робот останавливается.
- Два датчика касания нажаты – робот идёт вперёд бесконечно; первый нажат, второй отпущен – робот поворачивает налево; первый отпущен, второй нажат – робот поворачивает направо; оба отпущены – робот идёт назад.

6. Выберите правильное толкование программы:



- Робот всегда поворачивается, чем ярче свет, тем быстрее он движется.
- Робот всегда поворачивается, чем ярче свет, тем медленнее он движется.
- Робот всегда поворачивается, при ярком свете, он движется в другую сторону.

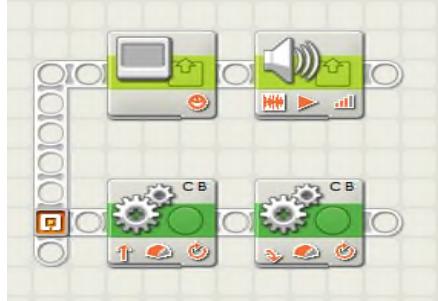
7. Механизм, служащий для передачи вращательного движения с одного вала на другой и изменения частоты вращения посредством зубчатых колес и реек – это

- Зубчатая передача
- Ременная передача

8. Соревнование «Гонки роботов». Какую передачу вы будете делать?

- Пониждающую
- Повышающую
- Холостую

9. Выберите правильное толкование программы:



- Робот идёт вперёд, поворачивает, затем выводит на экран картинку и воспроизводит звук.
- Робот идёт вперёд, поворачивает, параллельно выводит на экран картинку и воспроизводит звук.

## Приложение 2

### Календарный учебный график

Программа **Робобест**

Год обучения, количество часов в год **I год обучения, 6 часов в неделю, 216 часов в год.**

Место проведения: МАОУ ДО ЦТР и ГО «Гармония», кабинет № 11

№ п/п занятия	Дата (неделя)	Название темы	Формы организации деятельности	Формы контроля
1	16.09	Определение понятия робот. История робототехники. Техника безопасности.	Инструктаж. Беседа, знакомство с оборудованием кабинета	Беседа
2	18.09	Сборка простой (безмоторной) тележки и её модификаций.	Практическая работа	Выставка конструкций
3	19.09	История моторов, история электродвигателя. Применение электродвигателя в современных устройствах.	Рассказ, практическое задание (ПЗ)	Практическое задание (ПЗ)
4	23.09	Работа электродвигателя в разных режимах. Сборка одномоторной тележки.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
5	24.09	Виртуальное путешествие по дорогам Тавды в игровой форме «Правила эти всегда соблюдайте»	Викторина	Беседа
6	25.09	Использование второго двигателя в качестве генератора для движения тележки.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
7	26.09	Сборка моделей одномоторных тележек различных модификаций.	ПЗ	ПЗ, выставка моделей
8	30.09	История передаточных механизмов, виды передаточных механизмов. Сборка простых механизмов.	Рассказ, ПЗ	ПЗ
9	02.10	Сборка простых передаточных механизмов с ременной передачей.	ПЗ	ПЗ
10	03.10	Сборка простых передаточных механизмов с червячной передачей.	ПЗ	ПЗ
11	07.10	Сборка простых передаточных механизмов с различными видами зубчатых передач.	ПЗ	ПЗ
12	09.10	Понятие редуктора, передаточного числа. Изучение колёсного и бесколёсного движения. Сборка механизмов.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
13	10.10	Вращательное и поступательное движение, механизмы преобразования. Передача движения в параллельную плоскость, в перпендикулярную плоскость. Сборка механизмов.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
14	14.10	Сборка одномоторной тележки с использованием разных передач.	ПЗ	ПЗ
15	16.10	Сборка тележки с использованием разных передач.	ПЗ	Демонстрация механизмов, анализ выполнения заданий
16	17.10	Интерфейс NXT-J, палитра команд. Программирование в среде NXT-J тележки.	Объяснение, ПЗ	ПЗ

17	21.10	Сборка собственной модели.	ПЗ	ПЗ
18	22.10	Беседа о правилах пожарной безопасности «Огонь это опасно!»	Беседа	Беседа
19	23.10	Составление программ движения для собранной модели.	ПЗ	ПЗ
20	24.10	Игра – опрос по программированию.	Беседа, опрос	Игра-опрос
21	28.10	Изучение способов применения третьего мотора и различных видов передач. Создание робота – сумоиста.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
22	30.10	Передний привод, задний привод, полный привод. Создание робота – сумоиста.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
23	31.10	Мини - проект «Сумо». Соревнования роботов.	ПЗ, демонстрация роботов	Соревнования роботов
24	04.11	Создание робота – гонщика.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
25	06.11	Соревнования роботов.	ПЗ, демонстрация роботов	Соревнования роботов
26	07.11	Принципы построения программ с использованием датчиков. Сборка двухмоторной тележки.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
27	11.11	Построение программ с использованием датчиков.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
28	12.11	Беседа «Дружат дети на планете» (день толерантности)	Беседа	Беседа
29	13.11	Изучение ветвлений, вложенных ветвлений.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
30	14.11	Робот, меняющий направление движения при столкновении или приближении к препятствиям (датчик касания).	Объяснение, ПЗ	ПЗ
31	18.11	Робот, меняющий направление движения при столкновении или приближении к препятствиям (датчик ультразвука).	Объяснение, ПЗ	ПЗ
32	20.11	Робот, движущийся по черной линии (датчик освещённости).	Объяснение, ПЗ	ПЗ
33	21.11	Робот, проезжающий заданное число перекрестков (датчик освещённости).	Объяснение, ПЗ	ПЗ
34	25.11	Заданное число перекрестков (датчик освещённости).	Объяснение, ПЗ	ПЗ
35	27.11	Соревнование.	ПЗ, соревнования роботов	Соревнования роботов
36	28.11	Изучение технологии Bluetooth. Сборка тележки.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
37	02.12	Технология Bluetooth. Программирование.	ПЗ	ПЗ
38	04.12	Расчет и программная реализация движения робота по нелинейной траектории.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
39	05.12	Мини-проект «Робот для движения по непрямой траектории».	ПЗ	ПЗ
40	09.12	Мини-проект.	ПЗ	Мини-проект, анализ выполнения заданий
41	10.12	Беседа о символике «Я гражданин России», конкурс «Собери из лего символ»	Беседа, ПЗ	Беседа, ПЗ
42	11.12	Правила соревнований по кегельрингу. Сборка модели.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
43	12.12	Подготовка к соревнованию кегельринг.	ПЗ	ПЗ
44	16.12	Соревнование кегельринг.	ПЗ, соревнования роботов	Соревнования роботов
45	18.12	Параллельные потоки в программе.	Объяснение, ПЗ	ПЗ

46	19.12	Генератор случайных чисел. Работа с психологом.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
47	23.12	Понятие цикл. Работа с психологом.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
48	25.12	Программирование воспроизведения звуков.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
49	26.12	Сборка и программирование робота – гитары.	ПЗ	ПЗ
50	30.12	Сборка и программирование танцующего робота.	ПЗ, показ моделей	ПЗ, презентация собранных моделей
51	09.01	Изучение способов конструирования и различных видов передач для создания робота – сортировщика.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
52	13.01	Разработка захватывающего механизма.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
53	15.01	Конструирование робота для сортировки.	ПЗ	ПЗ
54	16.01	Конструирование робота для сортировки.	ПЗ	ПЗ
55	20.01	Написание программы для робота – сортировщика.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
56	22.01	Написание программы.	ПЗ	ПЗ
57	23.01	Написание программы.	ПЗ	ПЗ
58	27.01	Соревнования роботов.	ПЗ, соревнования роботов	Соревнования роботов
59	29.01	Правила соревнований. Конструирование робота для траектории.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
60	30.01	Конструирование робота.	ПЗ	ПЗ
61	03.02	Написание программы для траектории.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
62	05.02	Написание программы.	ПЗ	ПЗ
63	06.02	Написание программы.	ПЗ	ПЗ
64	10.02	Написание программы.	ПЗ	ПЗ
65	12.02	Соревнования роботов.	ПЗ, соревнования роботов	Соревнования роботов
66	13.02	Изучение принципов конструирования творческих моделей роботов.	Рассказ, объяснение	Анализ
67	17.02	Принципы конструирования творческих моделей роботов.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
68	18.02	Беседа о Российской Армии «Дороги, которые мы выбираем»	Беседа, ПЗ	Беседа, ПЗ
69	19.02	Сборка самостоятельно разработанной модели робота.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
70	20.02	Сборка модели робота. Работа с психологом.	ПЗ	ПЗ
71	24.02	Сборка модели робота.	ПЗ	ПЗ
72	26.02	Сборка модели робота.	ПЗ	ПЗ
73	27.02	Сборка модели робота.	ПЗ	ПЗ
74	03.03	Программирование этой модели робота.	ПЗ	ПЗ
75	05.03	Программирование робота.	ПЗ	ПЗ
76	06.03	Методы презентации проектов. Знакомство с творческими моделями в сети Интернет.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
77	10.03	Подготовка презентации.	ПЗ	ПЗ
78	12.03	Подготовка презентации.	ПЗ	ПЗ
79	13.03	Презентация и выставка творческих работ.	Показ, доклад	Выставка и презентация творческих работ, коллективный анализ
80	17.03	Сборка собственной модели робота.	ПЗ	ПЗ
81	19.03	Сборка собственной модели робота.	ПЗ	ПЗ
82	20.03	Программирование робота.	ПЗ	ПЗ
83	24.03	Программирование робота.	ПЗ	ПЗ
84	26.03	Подготовка презентации.	ПЗ	ПЗ

85	27.03	Презентация и выставка творческих работ.	Показ, доклад	Выставка и презентация творческих работ, коллективный анализ
86	31.03	Знакомство с положением по соревнованию чертёжник. Сборка модели робота.	Рассказ, ПЗ	ПЗ
87	02.04	Сборка модели робота.	ПЗ	ПЗ
88	03.04	Программирование этой модели робота.	ПЗ	ПЗ
89	07.04	Программирование.	ПЗ	ПЗ
90	09.04	Знакомство с положением по соревнованию биатлон. Сборка модели робота.	Рассказ, ПЗ	ПЗ
91	10.04	Сборка модели робота.	ПЗ	ПЗ
92	14.04	Программирование этой модели робота.	ПЗ	ПЗ
93	16.04	Программирование.	ПЗ	ПЗ
94	17.04	Знакомство с положением по соревнованию «Большое путешествие». Сборка модели робота.	Рассказ, ПЗ	ПЗ
95	21.04	Сборка модели робота.	ПЗ	ПЗ
96	23.04	Сборка модели робота.	ПЗ	ПЗ
97	24.04	Программирование этой модели робота.	Объяснение, ПЗ	ПЗ
98	28.04	Программирование.	ПЗ	ПЗ
99	30.04	Программирование.	ПЗ	ПЗ
100	05.05	Программирование.	ПЗ	ПЗ
101	07.05	Программирование.	ПЗ	ПЗ
102	08.05	Тестирование роботов.	ПЗ	ПЗ
103	12.05	Доработка, программирование.	ПЗ	ПЗ
104	14.05	Доработка, программирование.	ПЗ	ПЗ
105	15.05	Программирование.	ПЗ	ПЗ
106	19.05	Программирование.	ПЗ	ПЗ
107	21.05	Соревнования роботов.	ПЗ	ПЗ, коллективный анализ.
108	22.05	Итоговое занятие	Анализ работы за год	Анализ портфолио, тестирование
		<b>Итого</b>	216 часов	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 698875933354843316134420126408267428494147114407

Владелец Кынчина Юлия Викторовна

Действителен с 17.04.2025 по 17.04.2026