

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

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 5 от 29.05.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
А.Н. Слизько  
Приказ № 725-д от 29.05.2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

**«Соревновательная робототехника»**

*продвинутый уровень*

Возраст обучающихся: 9-12 лет

Объем общеразвивающей программы: 54 часа

Срок реализации: 7 месяцев

СОГЛАСОВАНО:

начальник центра цифрового  
образования детей «IT-куб. г. Арамиль»  
В.А. Сырникова  
«16» мая 2025 г.

Авторы-составители:  
педагог дополнительного  
образования А.Д. Зудов,  
заместитель начальника по  
учебной части А.Н. Махиянова,  
методист Л.И. Черепанова

г. Арамиль, 2025

## **I. Комплекс основных характеристик программы**

### **1. Пояснительная записка**

В наши дни большое внимание уделяется выявлению и поддержке молодых талантов в области техники и инженерии, и соревнования играют важную роль в данном процессе. Участие в них стимулирует творческие способности обучающихся, помогает им стать более самостоятельными и ответственными, развивает навыки коммуникации.

Подготовка и участие в соревнованиях дает уникальный опыт самостоятельной и командной работы, учит принимать гибкие решения, активизирует творческие возможности обучающихся, способствует проявлению у них самостоятельности, ответственности, развитие коммуникативных навыков. Это возможность проявить свои знания и умения на практике, оценить свои силы и выбрать дальнейшую траекторию развития.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника» призвана предоставить обучающимся необходимые навыки и всестороннюю поддержку для успешного участия в соревнованиях.

Соревновательная деятельность в рамках этой программы предполагает отработку навыков, освоенных при изучении программы «Программирование роботов».

Обучающиеся центра в возрасте 9-12 лет и их родители могут выбрать программу «Соревновательная робототехника» с целью углубить и расширить знания по робототехнике и подготовиться к соревнованиям и чемпионатам по данному направлению.

#### ***Направленность программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника» имеет ***техническую направленность***.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника» разработана с учетом требований

**нормативных правовых актов и государственных программных документов:**

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. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г № 678-р .
5. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
7. 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).
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».
9. 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».

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018г. № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

11. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок).

12. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

13. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства Просвещения РФ от 05 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

14. Письмо Минобрнауки России № 09–3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

15. 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».

16. 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».

17. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

18. Приказ Министерства образования и молодежной 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».

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

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

### ***Актуальность программы***

Участие в соревнованиях стимулирует обучающихся применять знания в разработке проектов, способствует развитию творческого мышления, командной работы и готовит их к реальным вызовам индустрии, а также является мощным стимулом, мотивирующим углублять изучение технических дисциплин и активно участвовать в учебном процессе. Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать актуальными и современными навыками, необходимыми как в повседневной и учебной деятельности, так и для дальнейшего развития в любой профессиональной сфере. Также программа создает условия для развития личностных качеств и умений, необходимых современному человеку: логическое, системное и творческое мышление, умение работать самостоятельно и в команде.

### ***Отличительная особенность***

Дополнительная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника», в отличие от других подобных программ, объединяет работу обучающихся с несколькими образовательными конструкторами, знакомит с проектной деятельностью в области робототехники.

Проектная работа предполагает углубленное изучение материала и обеспечивает освоение предпрофессиональных знаний в рамках содержания общеразвивающей программы, а также повышение конкурентоспособности обучающихся на основе высокого уровня образования и сформированности личностных компетенций.

Также отличительная особенность данной программы заключается в создании индивидуального подхода при подготовке обучающихся к соревнованиям.

### ***Адресат общеразвивающей программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника», продвинутый уровень, предназначена для детей в возрасте 9–12 лет, прошедших обучение по направлению «Программирование роботов» (стартовый уровень) и обучающихся по программам «Программирование роботов» (базовый уровень), а также проявляющих интерес к проектной деятельности и областям знаний технической направленности.

Количество обучающихся в группе – 12 человек. Состав групп постоянный.

Место проведения занятий: г. Арамиль, ул. Щорса, 55.

### ***Возрастные особенности группы***

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей 9–12 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. Возраст 9-12 лет – это время перехода к подростковому возрасту.

Выделенные нами возрастные периоды при формировании групп:

– 9–11 лет – предподростковый период. Накопление ребёнком физических и духовных сил. Стремление утвердить себя (как результат приобретённого опыта социальных отношений). Приоритетная ценность – нравственное отношение к себе: доброта, забота, внимание. Возраст, который является самым важным для развития эстетического восприятия, творчества и формирования нравственных отношений к жизни. Благоприятный возраст для развития способностей к рефлексии. Высокая потребность в признании своей личности взрослыми, стремление к получению от них оценки своих возможностей. Задача педагога – регулярно создавать повод для этих проявлений каждому ребёнку. Например, периодическая презентация достижений детей их родителям.

– 12 – 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.

**Режим занятий:** длительность одного занятия составляет 2 академических часа (академический час - 45 минут, перерыв - 10 минут), периодичность занятий – 1 раз в неделю.

**Срок освоения общеразвивающей программы** составляет 7 месяцев.

**Форма обучения:** очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон

№273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.). Основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики.

**Объём общеразвивающей программы:** общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 54 часа.

По уровню освоения программа общеразвивающая **продвинутого уровня**. Набор в группы производится по результатам входного тестирования.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения программы, могут быть использованы обучающимися при участии в командных соревнованиях, олимпиадах по программированию, при решении задач по математике, биологии, лингвистике и другим наукам. После окончания программы обучающиеся смогут продолжить обучение по такому направлению, как «Программирование на Python».



## **2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** развитие научно-технических способностей обучающихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования путём вовлечения в командную, проектную и соревновательную деятельность.

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

### ***Обучающие:***

- познакомить с правилами соревновательной деятельности;
- усовершенствовать навыки разработки разнообразных проектов робототехнических систем;
- усовершенствовать навыки разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- научить анализировать алгоритм и программу, вносить коррективы в соответствии с заданием;
- обучить навыкам публичных выступлений по представлению проекта на соревнованиях, умения отвечать на вопросы экспертов.

### ***Развивающие:***

- способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- способствовать формированию и развитию информационной культуры, умению ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации;
- способствовать развитию навыка анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению.

### ***Воспитательные:***

- способствовать развитию критического мышления, умению самостоятельно вырабатывать критерии оценки проектов;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата;

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать развитию основы коммуникативных отношений внутри групп и в коллективе в целом;
- способствовать формированию гражданской позиции;
- стимулировать проявление инициативы и самостоятельности в общественной деятельности;
- содействовать развитию нравственных и духовных ценностей, принятых в российском обществе.

### 3. Содержание общеразвивающей программы

#### 3.1 Учебный (тематический) план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Целеполагание		18	8	10	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. «Что значит быть честным». Основные виды соревнований и их особенности. Входной контроль.	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
1.2	Психологическая подготовка к соревнованиям. Командообразование.	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
1.3	Знакомство с регламентами. Этапы соревнований, обзор. Изучение тем сезона. Инициация проекта.	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
1.4	ТРИЗ. Формирование и исследование идей по этапам соревнований.	4	1	3	Устный опрос. Практическая работа
1.5	Разработка проектного решения.	4	2	2	Устный опрос. Практическая работа
1.6	Изучение процесса инженерного проектирования.	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
1.7	Планирование работы. Распределение ролей. Промежуточный контроль-защита проектов.	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
Раздел 2. Разработка проекта		32	12	20	
2.1	Конструирование,	4	0	4	Практическая

	программирование и тестирование моделей роботов.				работа
2.2	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	4	0	4	Практическая работа
2.3	Конструирование и программирование робота с датчиком освещенности/ цвета и датчиком расстояния для проведения соревнований с автономным управлением «Сумо».	4	2	2	Практическая работа
2.4	Конструирование и программирование робота с датчиком цвета для проведения соревнований езды по черной линии.	4	2	2	Практическая работа
2.5	Конструирование робота для движения по инверсной линии	4	2	2	Практическая работа
2.6	Алгоритм движения робота по инверсной линии. Один датчик освещенности. Релейный регулятор.	4	2	2	Практическая работа
2.7	Алгоритм движения робота по инверсной линии. Два датчика освещенности. Релейный регулятор.	4	2	2	Практическая работа
2.8.	Программирование. Тренировочные заезды.	4	2	2	Практическая работа
<b>Раздел 3. Итоговое соревнование</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
3.1	Конструирование роботов-футболистов. Тренировка.	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
3.2.	Итоговое соревнование «Управляемый футбол роботов»	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
<b>Итого</b>		<b>54</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	

### **3.2 Содержание учебного (тематического) плана**

#### **Раздел 1. Целеполагание**

##### ***Тема 1.1 Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.***

##### ***Основные виды соревнований и их особенности.***

*Теория:* знакомство с обучающимися. Обсуждение правил поведения в компьютерном кабинете. Инструктаж по технике безопасности труда и пожарной безопасности. Антикоррупционное просвещение «Что значит быть честным». Обзор основных видов соревнований, примеры.

*Практика:* анализ видов соревнований. Мини- соревнования в группах. Входной контроль, тестирование.

##### ***Тема 1.2. Психологическая подготовка к соревнованиям. Командообразование.***

*Теория:* изучение этапов психологической подготовки к соревнованиям.

*Практика:* составление алгоритма психологической подготовки к соревнованиям. Игра на командообразование.

##### ***Тема 1.3. Знакомство с регламентами. Этапы соревнований, обзор. Изучение тем сезона. Инициация проекта.***

*Теория:* разбор процесса соревнований по этапам

*Практика:* составление плана соревнований по направлениям – от подготовки до участия.

##### ***Тема 1.4. ТРИЗ. Формирование и исследование идей по этапам соревнований.***

*Теория:* повторное подробное описание этапов соревнований и критериев оценки.

*Практика:* изучение игрового поля и проработка стратегии. Мозговой штурм: анализ и доработка идей по теме сезона.

##### ***Тема 1.5. Разработка проектного решения.***

*Теория:* разбор выбранной темы.

*Практика:* анализ и исследование выбранной темы. Разработка прототипа решения. Тестирование и реализация основной конструкции.

***Тема 1.6. Изучение процесса инженерного проектирования.***

*Теория:* концепция инженерного проектирования, основные составляющие.

*Практика:* анализ критериев оценочных листов.

***Тема 1.7. Планирование работы в сезоне. Распределение ролей.***

***Промежуточный контроль.***

*Теория:* роль планирования. Определение целей и задач на сезон. Выделение ролей и ответственности. Распределение ресурсов.

*Практика:* разработка дорожной карты деятельности. Защита проектов.

**Раздел 2. Разработка проекта**

***Тема 2.1. Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов.***

*Практика:* конструирование робота и приспособлений. Тестирование работоспособности. Создание программы и тестирование.

***Тема 2.2. Доработка и улучшение конструкции и программы робота***

*Практика:* проведение тестовых запусков, обсуждение и исправление недочетов. Фиксация эволюции конструкции.

***Тема 2.3. Конструирование и программирование робота с датчиком освещенности/цвета и датчиком расстояния для проведения соревнований с автономным управлением «Сумо».***

*Теория:* особенности игрового поля и определение расстояния робота на игровом поле.

*Практика:* конструирование и программирование робота разными способами выталкивания противника с ринга.

***Тема 2.4. Конструирование и программирование робота с датчиками цвета для проведения соревнований езды по черной линии.***

*Теория:* разбор работы датчиков цвета.

*Практика:* устройство датчика цвета и прохождение трассы.

***Тема 2.5. Конструирование робота для движения по инверсной линии.***

*Теория:* особенности конструирования и программирования робота для инверсной линии.

*Практика:* конструирование и программирование робота для движения по инверсии и объезд препятствий.

***Тема 2.6. Алгоритм движения робота по инверсной линии. Один датчик освещенности. Релейный регулятор.***

*Теория:* изучение классических задач для мобильного робота, познакомиться со множеством алгоритмов, рассчитанных на различное число датчиков от 1 до 10 и более.

*Практика:* конструирование и программирование робота для движения с одним датчиком цвета.

***Тема 2.7. Алгоритм движения робота по инверсной линии. Два датчика освещенности. Релейный регулятор.***

*Теория:* изучение принципа работы и написание программы, используя циклы и добавление релейного регулятора в программу.

*Практика:* конструирование и программирование робота для движения с двумя датчиками цвета, используя алгоритм освещенности, помогающий объезжать разные траектории движения на поле.

***Тема 2.8. Программирование. Тренировочные заезды.***

*Теория:* демонстрация нескольких вариантов полей с перекрестной траекторией прохождения модели.

*Практика:* конструирование робота «пятиминутка» с двумя датчиками освещенности или цвета. Создание алгоритма действий для прохождения траектории с перекрестком.

### ***Раздел 3. Итоговое соревнование.***

#### ***Тема 3.1. Конструирование роботов-футболистов. Тренировка.***

*Теория:* продумывание и обсуждение надежной конструкции в соответствии с регламентом соревнований.

*Практика:* конструирование модели.

#### ***Тема 3.2. Итоговое соревнование «Управляемый футбол роботов».***

*Теория:* установка программы на смартфон или планшет программы NXT Remote или EV3 Remote, уточнение основных пиктограмм соединения и управления.

*Практика:* самостоятельная настройка робота перед соревнованиями. Участие в соревнованиях. Устранение неполадок, возникших во время соревнований.



#### **4. Планируемые результаты**

##### ***Предметные результаты:***

- знание правил соревновательной деятельности, процесса проведения соревнований;
- развитый навык разработки проектов робототехнических систем;
- знание и применение основ разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- умение анализировать алгоритмы и программы, вносить коррективы в соответствии с заданием.

##### ***Личностные результаты:***

- проявление заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- умение ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации;
- владение навыком анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению;
- проявление упорства в достижении результата;
- проявление гражданской позиции;
- проявление инициативы в общественной деятельности;
- проявление нравственных и духовных ценностей.

##### ***Метапредметные результаты:***

- владение навыками критического мышления, умением самостоятельно вырабатывать критерии оценки проектов;
- проявление упорства в достижении результата;
- владение навыками делового сотрудничества, взаимоуважения;
- владение основами коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;

- проявление целеустремлённости, организованности, ответственного отношения к труду и уважительного отношения к окружающим.

**II Комплекс организационно-педагогических условий реализации  
общеразвивающей программы**

**2.1. Календарный учебный график на 2025-2026 учебный год**

Таблица 2

<b>№ п/п</b>	<b>Основные характеристики образовательного процесса</b>	
1.	Количество учебных недель	27
2.	Количество учебных дней	27
3.	Количество часов в неделю	2
4.	Количество часов	54
5.	Недель в I полугодии	13
6.	Недель в II полугодии	14
7.	Начало занятий	1 октября
8.	Выходные дни	31 декабря – 08 января
9.	Окончание учебного года	30 апреля

## 2.2 Условия реализации программы

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

#### ***Требования к помещению:***

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

#### ***Оборудование:***

- образовательный конструктор с комплектом датчиков на базе VEX IQ. расширенный с техническим зрением;
- образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике "Базовый уровень Ардуино";
- LEGO MINDSTORMS EV3;
- образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике. Конструктор программируемых моделей инженерных систем, расширенный;
- образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов. Образовательный робототехнический комплект "СТЕМ Мастерская", расширенный;
- комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов. Учебный комплект на базе TurtleBot3 (Расширенный);
- ноутбук ICL RAYbook Si1512;
- системный блок ICL BasicRAY B102;
- монитор ICL ViewRay 2711IQH;
- манипулятор типа «мышь»;
- клавиатура;

- интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением Nextpanel 75;
- стол по робототехнике Уникум-Лего;
- комплект соревновательных элементов VEX IQ CHALLENGE CROSSOVER;
- ресурсный набор;

***Расходные материалы:***

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры\$
- доска магнитно-маркерная настенная;
- флипчарт магнитно-маркерный на треноге.

***Информационное обеспечение:***

- операционная система Astra Linux Special Edition;
- браузер Yandex последней версии;
- программное обеспечение LibreOffice, Мой офис;
- программное обеспечение Scratch;
- программное обеспечение Vex Robotics;
- программное обеспечение RobotC;
- Spike education,

***Кадровое обеспечение***

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, соответствующие профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н), обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности технологии обучения по направлению «Программирование роботов».

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

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий, соревнований и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося. Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входная диагностика (Приложение 1)
- промежуточный контроль: оцениваются промежуточные проектные работы обучающихся согласно листу оценивания промежуточных проектных работ (Приложение 4), максимальное количество баллов – 50;
- итоговое соревнование в конце учебного года согласно листу оценивания (Приложение 5). Максимальное количество баллов – 50.

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей (Приложения 2, 3).

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного процесса. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, опросов. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ обучающихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Сумма баллов результатов промежуточных проектных работ и защиты итогового соревнования переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 3.

## Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 3

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
0–39 баллов	Низкий
40–79 баллов	Средний
80–100 баллов	Высокий

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

## 2.4. Методические материалы

**Особенности организации образовательного процесса:**  
образовательный процесс осуществляется в очной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются следующие **методы обучения:**

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проектов;
- наглядный (использование технических средств, просмотр обучающих видеороликов);
- практические задания.

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

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

Образовательный процесс строится на следующих **принципах:**

- **принцип научности.** Его сущность состоит в том, чтобы ребёнок усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.

- **Принцип наглядности.** Наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности ребёнка. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание.

- **Принцип доступности** учёта возрастных и индивидуальных особенностей детей в процессе обучения по программе предполагает



соотнесение содержания, характера и объёма учебного материала с уровнем развития, подготовленности детей. Переходить от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному. Но доступность не отождествляется с лёгкостью. Обучение, оставаясь доступным, сопряжено с приложением серьёзных усилий, что приводит к развитию личности.

- ***Принцип осознания процесса обучения.*** Данный принцип предполагает необходимость развития у ребёнка рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше. Если ребёнок видит свои достижения, это укрепляет в нём веру в собственные возможности, побуждает к новым усилиям. Если ребёнок понимает, в чём и почему он ошибся, что ещё не получается, то он делает первый шаг на пути к самовоспитанию.

- ***Принцип воспитывающего обучения.*** Обучающая деятельность педагога, как правило, носит воспитывающий характер. Содержание обучения, формы его организации, методы и средства оказывают влияние на формирование личности в целом.

Используются следующие педагогические технологии:

- технология группового обучения;
- технология индивидуализации обучения;
- здоровьесберегающая технология;
- технология работы с видео- презентационными материалами.

***Формы организации образовательного процесса:***

индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

***Формы организации учебного занятия.***

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 возрастом обучающихся, составом группы: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, соревнование.

***Дидактические материалы.***

Методические пособия, разработанные педагогом с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии, учебная литература, дидактические материалы по теме занятия.

### 3. Воспитательные компоненты

Воспитательная работа призвана обеспечить гармоничное сочетание технического образования с развитием личности, поддерживая интерес к инновациям и стимулируя социальную активность. С целью содействия всестороннего развития обучающихся, включая формирование их ИТ-компетенций, этического отношения к технологиям, а также укрепление морально-нравственных и гражданских ценностей в ЦЦОД «ИТ-куб г. Арамилъ» осуществляется организация различных форм воспитательных мероприятий.

По всем направлениям воспитательной работы проводится ряд мероприятий, эффективность которых оценивается с помощью формы обратной связи, пример которой представлен в Приложении 6.

#### Календарный план воспитательной работы на 2025-2026 учебный год

№	Название события, мероприятия	Сроки (месяц)	Форма проведения
1.	Посвящение в «ИТ-кубовцы»	сентябрь 2025	Торжественное посвящение для зачисленных на обучение по образовательным программам Центра
2.	Мероприятие, посвященное Дню солидарности в борьбе с терроризмом	сентябрь 2025	Информационные буклеты, видеоролики, беседы с обучающимися
3.	Проектная деятельность	сентябрь-октябрь 2025	МК «Что такое проект»
4.	Проведение профориентационного мероприятия «Профессия - программист»	ноябрь 2025	Лекции, мастер-классы от ВУЗов, осуществляющих подготовку по профильным специальностям, встречи с сотрудниками ИТ-компаний

5.	Проектная деятельность	ноябрь-декабрь 2025	МК «Как найти идею проекта»
6.	День Героев Отечества	декабрь 2025	Информационные буклеты, видеоролики, беседы с обучающимися
7.	Мастер-классы «Дети - родителям»	декабрь 2025	Обучающиеся совместно с педагогом готовят и проводят мастер-класс для своих родителей, где родители выступают в роли обучающихся.
8.	Проектная деятельность	январь 2026	Мероприятие на командообразование
9.	Проектная деятельность	февраль 2026	МК «Как создать презентацию»
10.	Организация мероприятия, посвященного «Дню защитника Отечества»	февраль 2026	Игры, эстафеты, ребусы.
11.	Организация и проведение лекториев «IT-путь»	апрель 2026	Открытые уроки, мастер - классы и лекции о профессиях, связанных со сферой информационных технологий от представителей учебных заведений и промышленных партнеров центра.
12.	Мероприятие, приуроченное Единому Дню профориентации «Кем быть?»	март 2026	Мероприятия с технологическими партнерами центра и организациями среднего профессионального образования
13.	Проектная деятельность	апрель 2026	МК «Самопрезентация»
14.	Мероприятие ко дню Победы в Великой Отечественной войне	май 2026	Обучающиеся отвечают на вопросы викторины на знания истории ВОВ. Экскурсия в Музей военной техники в г. Верхняя Пышма
15.	«Проекторий»	май 2026	Итоговое мероприятие по защите проектов обучающихся Центра

16.	Организация и проведение профилактических мероприятий (профилактика безопасности: информационной, дорожной, пожарной, антитеррористической и т.д.; профилактика здорового образа жизни, профилактика коррупции и т.д.)	в течение 2025-2026 учебного года	Организация и проведение дополнительных профилактических мероприятий различных форматов (тематические беседы, тематические конкурсы, просмотр видеороликов и т.п.), направленных на пропаганду здорового образа жизни и актуализацию знаний о правилах и нормах поведения детей, в том числе в каникулярный период с учетом сезонности: Правила безопасности на улице и в быту («Если ты дома один», «Умей сказать нет», «Безопасный интернет», «Безопасность дорожного движения», «Открытый лючок», «Негативное отношение к незаконному потреблению наркотических средств и психотропных веществ» и т.д.) Правила безопасности в осенний, зимний, весенний периоды («Осторожно: тонкий лед!», «Внимание гололед!», «Меры предосторожности при сходе снега», «Правила безопасного фейерверка» «Лесной пожар – это опасно!», «Роллинговый травматизм и зацепинг» (и т.д.)
17.	«Уроки кибербезопасности для школьников»	по согласованию с партнерами	Проведение квиза «Киберзащитник» в интерактивной форме для обучения цифровой

	совместно с партнерами центра		гигиене и основам информационной безопасности
18.	Организация выездов на экскурсии к партнерам	в течение года	Экскурсии на предприятия
19.	Проведение Всероссийского технологического диктанта	в установленные даты	Участие обучающихся центра в диктанте с целью вовлечения в научно-техническое творчество и знакомства с технологиями и наукой

#### 4. Список литературы

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

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.

2. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 7 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.

3. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.

##### *Интернет-ресурсы:*

1. Науменко О. М. Творчествоведение на современном этапе // Академия творческоведческих наук и учений [Электронный ресурс] URL: <http://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения 04.03.2024).

2. Первые механизмы. Книга для учителя // Институт новых технологий. [Электронный ресурс] URL: [https://le-www-lives.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanisms\\_Activity-Pack-For-Early-Simple-Machines\\_1.0\\_ru-RU.pdf](https://le-www-lives.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanisms_Activity-Pack-For-Early-Simple-Machines_1.0_ru-RU.pdf) (дата обращения 04.03.2024).

3. Пневматика. Книга для читателя. // Институт новых технологий. [Электронный ресурс] URL: [https://education.lego.com/\\_/downloads/MachinesAndMechanisms\\_Activity-Pack-For-Pneumatics\\_1.0\\_ru-RU.pdf](https://education.lego.com/_/downloads/MachinesAndMechanisms_Activity-Pack-For-Pneumatics_1.0_ru-RU.pdf) (дата обращения 04.03.2024).

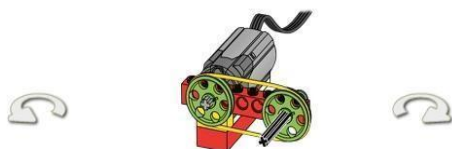
4. Технология и физика. Книга для учителя. // Институт новых технологий. [Электронный ресурс] URL: <https://robo3.ru/categories/lego/lego-2009686-materialy-k-naboru-tehnologiya-i-fizika-bazovyy-uroven/> (дата обращения 04.03.2024).

## Пример входного контроля

### Выбранные ответы подчеркните или обведите.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. За выполнение практического задания начисляется 0-3 балла. Максимальное количество баллов – 10.

1. Какой вид передачи изображен на рисунке?



- ✓ зубчатая передача
- ✓ червячная передача
- ✓ ременная передача
- ✓ ременная, перекрестная передача

2. Какая из передач, изображенных ниже, имеет паразитную шестерню:

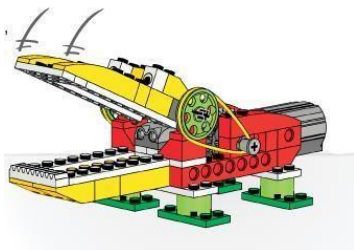
1



2



3. Определите тип передачи подвижной части робота:

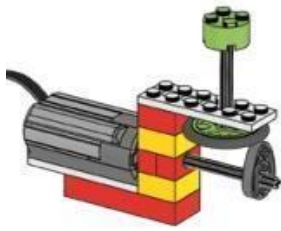


- повышающая ременная
- червячная
- перекрестная ременная
- понижающая ременная

4. Выбери элементы кулачковой передачи, соедини их линией с рисунком

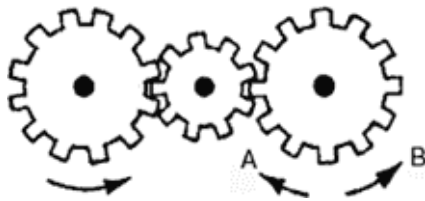
- шкив





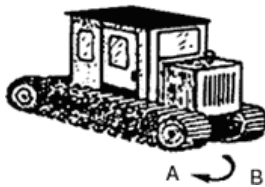
- кулачок на оси
- коронное зубчатое колесо
- подвижная часть
- ремень

5. Если левая шестерня поворачивается в указанном стрелкой направлении, то в каком направлении будет поворачиваться правая шестерня?



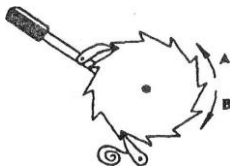
1. В направлении стрелки А.
2. В направлении стрелки В.
3. Не знаю.

6. Какая гусеница должна двигаться быстрее, чтобы трактор поворачивался в указанном стрелкой направлении?



1. Гусеница А.
2. Гусеница В.
3. Не знаю.

7. В каком направлении будет двигаться зубчатое колесо, если ручку слева двигать вниз и вверх в направлении пунктирных стрелок?



1. Вперед-назад по стрелкам А—В.
2. В направлении стрелки А.
3. В направлении стрелки В.

8. Задать роботу движение типа: вперед, пока не обнаружит предмет на расстоянии до 30 см, > остановится > выполнить поворот направо в течение 1 секунды.

**Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов (входной/промежуточный/итоговый)**  
(Максимальное количество - 12 баллов)

№ Группы \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ							Итого
		Проявление заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем	Умение ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации	Владение навыком анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению	Проявление упорства в достижении результата	Проявление гражданской позиции	Проявление инициативы в общественной деятельности и	Проявление нравственных и духовных ценностей	

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

**Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов (входной/промежуточный/итоговый)**  
(Максимальное количество - 15 баллов)

№ Группы \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ					
		Владение навыками критического мышления, умением самостоятельно вырабатывать критерии оценки проектов	Проявление упорства в достижении результата	Владение навыками делового сотрудничества, взаимоуважения	Владение основами коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом	Проявление целеустремлённости, организованности, ответственного отношения к труду и уважительного отношения к окружающим	Итого

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

**Лист оценивания промежуточных проектных работ**

*(Максимальное количество - 50 баллов)*

№ группы: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

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

**Лист оценивания итогового соревнования**  
(максимальное количество – 50 баллов)

№ п/п	ФИО Учащегося	Сложность робототехнической конструкции и программы (по шкале от 0 до 10 баллов)	Соответствие поставленной задачи и реализации решения (по шкале от 0 до 10 баллов)	Презентация модели по плану. Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 10 баллов)	Степень увлечённости процессом и стремления к оригинальности при выполнении итогового соревнования (по шкале от 0 до 10 баллов)	Знание конструкций и механизмов для передачи и преобразования движения (по шкале от 0 до 10 баллов)

**Анкета**

**Оценка эффективности мероприятий для обучающихся Центра цифрового образования детей «IT-куб г. Арамиль»**

Уважаемый участник!

ЦЦОД «IT-куб» г. Арамиль постоянно стремится к улучшению качества мероприятий, и Вы можете помочь нам в этом.

Нам бы хотелось узнать Ваши впечатления от мероприятия, в котором Вы участвовали.

Ответив на приведенные ниже вопросы, Вы поможете сделать наши мероприятия лучше и интереснее.

1. Как Вы оцениваете мероприятие? (Оцените по шкале от 1 до 5, где 1- очень плохо, а 5- отлично)

1                                      2                                      3                                      4                                      5

2. Как Вы считаете мероприятие было полезным для Вас? (ДА/НЕТ)

ДА

НЕТ

3. Что Вам больше понравилось на мероприятии?

- 
4. Что бы Вы хотели изменить или добавить на следующем мероприятии?
- 

5. Хотели бы Вы участвовать в подобных мероприятиях в дальнейшем?

ДА

НЕТ

Почему? \_\_\_\_\_

### **Аннотация**

Целью программы «Соревновательная робототехника» является развитие научно-технических способностей обучающихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования путём вовлечения в командную проектную и соревновательную деятельность. Программа имеет техническую направленность.

Объём общеразвивающей программы: 54 академических часа.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника», продвинутый уровень, предназначена для детей в возрасте 9–12 лет, прошедших обучение по направлению «Программирование роботов» (стартовый уровень) и обучающихся по программам «Программирование роботов» (базовый уровень), а также проявляющих интерес к проектной деятельности и областям знаний технической направленности. Количество обучающихся в группе – 12 человек. Состав групп постоянный.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения программы, могут быть использованы обучающимися при участии в командных соревнованиях, олимпиадах по программированию, при решении задач по математике, биологии, лингвистике и другим наукам. После окончания программы обучающиеся смогут продолжить обучение по такому направлению, как «Программирование на Python».