

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

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 11 от 30.11.2023 г.

Утверждена директором  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
А. Н. Слизько  
Приказ № 1235-д от 30.11.2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

**«Соревновательная робототехника»**

*Продвинутый уровень*

Возраст обучающихся: 9-12 лет  
Объём общеразвивающей программы: 30 часов  
Срок реализации: 15 недель

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник центра цифрового  
образования «IT-куб»  
Е.Н. Лянка

Авторы-составители:  
Ильина У.В.,  
педагог дополнительного  
образования,  
Погадаева С.Н.,  
методист

Екатеринбург, 2023

# **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 учеников, помогает им стать более самостоятельными и ответственными, развивает навыки коммуникации.

Подготовка и участие в соревнованиях дает уникальный опыт самостоятельной и командной работы, учит управлять стрессом, принимать гибкие решения и развивать другие личностные качества, активизируют творческие возможности обучающихся, способствуют проявлению у них самостоятельности, ответственности, развитию 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 учащимся необходимые навыки и всестороннюю поддержку для успешного участия в соревнованиях.

Соревновательная деятельность в рамках этой программы предполагает отработку навыков, предусмотренных основной учебной программой, и требует от обучающихся понимания принципов управления временем и установления критериев успеха для демонстрации их компетенций.

Обучающиеся центра цифрового образования «IT-куб» 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:

Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

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

Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

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

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

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;

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

### ***Актуальность программы***

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

### ***Отличительная особенность***

Дополнительная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника» в отличие от других подобных программ объединяет работу обучающихся с двумя образовательным конструктором Lego (Lego Mindstorms ® Education EV3) знакомит школьников 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» предназначена для детей в возрасте 9–12 лет, мотивированных к обучению.

Количество обучающихся в группе – 10 человек. Состав групп постоянный.

Место проведения занятий: ЦЦО «IT-куб», г. Екатеринбург, ул. Красных командиров, 11 а.

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

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей 9–12 лет которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. 9–12 лет – предпубертативный период. Дети данной возрастной категории начинают действительно осознанно относиться к учению, проявлять активный интерес к познанию. Ребенок пытается оценивать причины своих достижений и неудач, выбирать способы предотвращения последних, то есть развивает познавательную рефлексивность. Накопление ребёнком физических и духовных сил. Стремление утвердить себя (как результат приобретенного 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.

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

**Режим занятий:** длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю.

**Срок освоения общеразвивающей программы** составляет 15 недель.

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

**Объём общеразвивающей программы:** общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 30 часов.

По уровню освоения программа общеразвивающая **продвинутого уровня**. Она обеспечивает возможность обучения детей с первичными навыками в области робототехники, в том числе одарённых детей.

Программа обеспечивает практическую реализацию технического решения с применением «жестких навыков» согласно жизненному циклу проекта и упаковку проекта с применением «гибких навыков».

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.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать актуальными и современными навыками, необходимым как в повседневной и учебной деятельности, так 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.

Результатом освоения программы является сформированный командный проект: инновационное решение в рамках Лиги «Решений».

## 2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** развитие научно-технических способностей обучающихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе Lego Mindstorms ® Education EV3, путём вовлечения в командную проектную деятельность.

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

### ***Обучающие:***

- познакомить обучающихся с основами разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- способствовать формированию навыков необходимых для конкурсной деятельности с учетом последовательности «жизненного цикла» проекта;
- научить анализировать алгоритм и программу, вносить коррективы в соответствии с заданием;
- систематизировать и/или привить навыки разработки разнообразных проектов робототехнических систем.

### ***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, умение самостоятельно вырабатывать критерии оценки проектов;
- привить культуру организации рабочего места, правила обращения конструктором;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата.

### 3. Содержание общеразвивающей программы

#### Учебный (тематический) план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1. Целеполагание</b>		<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	
1.1	Командообразование. Знакомство с Лигой.	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
1.2	Изучение темы сезона. Инициация проекта.	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
1.3	ТРИЗ. Формирование и исследование идей по этапам соревнований.	4	1	3	Устный опрос. Практическая работа
1.4	Изучение процесса инженерного проектирования.	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
1.5	Планирование работы в сезоне. Распределение ролей.	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
<b>Раздел 2. Разработка проекта</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	
2.1	Сборка моделей миссий для игры роботов. Командная работа.	2	1	1	Устный опрос. Практическая работа
2.2	Конструирование, программирование и тестирование «базовых» моделей роботов	2	0	2	Практическая работа
2.3	Доработка и улучшение конструкции робота для этапа «Игры роботов»	4	0	4	Практическая работа
2.4	Разработка проектного решения для этапа «Инновационный проект»	2	0	2	Практическая работа
2.5	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	4	0	4	Практическая работа



<b>2.6</b>	Планирование презентации проектных решений. Репетиция.	4	1	3	Устный опрос. Практическая работа
<b>Итого</b>		<b>30</b>	<b>7</b>	<b>23</b>	

## Содержание учебного (тематического) плана

### Раздел 1 «Целеполагание»

#### ***Тема 1.1 Командообразование. Знакомство с Лигой.***

*Теория:* Что такое Лига «Решений»? Описание этапов и общей идеи соревнований. Роль командной работы.

*Практика:* Знакомство. Выбор названия и девиза команды. Заполнение инженерной тетради.

#### ***Тема 1.2. Изучение темы сезона. Инициация проекта.***

*Теория:* Существующие виды ценных ресурсов и способы их добычи.

*Практика:* Анализ проблемы современных подходов к добыче и переработке ресурсов. Поиск решения проблемы с помощью метода «Инверсия». Работа в общем онлайн-документе.

#### ***Тема 1.3. ТРИЗ. Формирование и исследование идей по этапам соревнований.***

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

*Практика:* Изучение игрового поля и проработка стратегии для этапа «Игра роботов». Мозговой штурм: анализ и доработка идей для этапа «Инновационный проект» по теме сезона. Заполнение инженерной тетради.

#### ***Тема 1.4. Изучение процесса инженерного проектирования.***

*Теория:* Концепция инженерного проектирования, основные составляющие.

*Практика:* Анализ критериев оценочных листов.

#### ***Тема 1.5. Планирование работы в сезоне. Распределение ролей.***

*Теория:* Роль планирования. Определение целей и задач на сезон.

*Практика:* Разработка дорожной карты деятельности. Выделение ролей и ответственности. Распределение ресурсов. Заполнение инженерной тетради.

## **Раздел 2. Разработка проекта**

***Тема 2.1. Сборка моделей миссий для игры роботов. Командная работа.***

*Теория:* Особенности игрового поля для учета конструкции робота.

*Практика:* Конструирование. Проработка стратегии прохождения миссий. Заполнение инженерной тетради.

***Тема 2.2. Конструирование, программирование и тестирование «базовых» моделей роботов***

*Практика:* Конструирование робота и приспособлений. Тестирование работоспособности. Создание программы и тестирование. Заполнение инженерной тетради.

***Тема 2.3. Доработка и улучшение конструкции робота для этапа «Игры роботов»***

*Практика:* Проведение тестовых матчей, обсуждение и исправление недочетов. Фиксация эволюции конструкции.

***Тема 2.4. Разработка проектного решения для этапа «Инновационный проект»***

*Практика:* Анализ и исследование выбранной темы. Заполнение инженерной тетради. Разработка прототипа решения. Тестирование и реализация основной конструкции.

***Тема 2.5. Доработка и улучшение конструкции и программы робота.***

*Практика:* Проведение тестового запуска. Анализ, исправление недочетов и повторный запуск. Фиксация эволюции конструкции.

***Тема 2.6. Планирование презентации проектных решений. Репетиция.***

*Теория:* Основные правила создания презентаций. Дизайн, речь, подача.

*Практика:* Написание сценария выступления. Создание презентации. Репетиция.

#### **4. Планируемые результаты**

##### ***Предметные результаты:***

- знание основ разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- владение навыками необходимых для конкурсной деятельности с учетом последовательности «жизненного цикла» проекта;
- умение анализировать алгоритм и программу, вносить коррективы в соответствии с заданием;
- владение навыками разработки разнообразных проектов робототехнических систем.

##### ***Личностные результаты:***

- критическое мышление, умение самостоятельно выработать критерии оценки проектов;
- проявление культуры организации рабочего места, понимание правила обращения конструктором;
- проявление упорства в достижении результата.

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

- заинтересованность в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- умение ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации;
- умение анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению.

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

**1. Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год**

Таблица 2

<b>№ п/п</b>	<b>Основные характеристики образовательного процесса</b>	
1.	Количество учебных недель	15
2.	Количество учебных дней	15
3.	Количество часов в неделю	2
4.	Количество часов	30
5.	Недель в II полугодии	15
6.	Начало занятий	9 января
7.	Выходные дни	Определяется рабочей программой
8.	Окончание учебного года	31 мая

## **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:***

- Комплекты робототехнические Lego Mindstorm Education EV3;
- Ресурсные наборы для комплектов Lego Mindstorm Education EV3;
- Wi-Fi для поддержания on-line доступа к системе обучения;
- Телевизор Samsung UE65RU7300UX на потолочном кронштейне;
- Ноутбук Lenovo L590;

#### ***Расходные материалы:***

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

#### ***Информационное обеспечение (на выбор педагога):***

- операционная система Windows 10/11;
- Яндекс Браузер;
- программное обеспечение «Lego Mindstorms Education EV3» для Перворобота EV3 (с записью данных);
- технологические карты 2009686 и 2009687 к набору Lego Mindstorms;
- программное обеспечение МойОфис.

#### ***Кадровое обеспечение:***

Программа реализуется педагогом дополнительного образования,

обладающего профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной деятельности.

При реализации программы другим педагогом стоит учитывать, что преподавателю необходимо познакомиться с технологией обучения Lego Education, а также обладающего профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной и соревновательной деятельности. Уровень соответствия квалификации: образование педагога соответствует профилю программы. Профессиональная категория: без требований к категории.

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

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом

- входная диагностика (Приложение №1)
- промежуточный контроль (Приложение №4);
- итоговый контроль (Приложение №5).

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей обучающихся (Приложения №2, №3).

Входной контроль при приёме по данной общеразвивающей программе проводится в соответствии с Приложением № 1.

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.

Аттестация обучающихся по программе включает сумму баллов по промежуточной аттестации и итоговой аттестации. Основной формой промежуточного контроля является результат освоения тем, разделов курса образовательной программы, в соответствии с календарно-тематическим планом (Приложение №4). Основной формой итоговой аттестации является результат защиты проекта (Приложение № 5).



Сумма баллов результатов аттестации переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 3:

**Уровень освоения программы по окончании обучения**

Таблица 3

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

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

#### 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**:

- 1) объяснительно-иллюстративный;
- 2) метод проектов;
- 3) наглядный:
  - использование технических средств;
  - просмотр обучающих видеороликов.
- 4) практические задания.

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

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

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. И 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 детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, соревнование.

**Дидактические материалы:**

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом

конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии, учебная литература, дидактические материалы по теме занятия.

## Список литературы

### *Нормативные документы:*

1. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
4. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
5. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
8. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

9. Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-ПП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей;

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

***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.: ил.

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

4. Первые механизмы. Книга для учителя [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 81 с.

5. Пневматика. Книга для учителя. [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 73 с.

6. Технология и физика. Книга для учителя 2009686 [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 220 с.

7. Технология и физика. Книга для учителя 2009687 [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 152 с.

8. Филиппов С. А. Робототехника для детей и их родителей. СПб, «Наука», 2013. – 319 с.

***Интернет-ресурсы:***

1. Науменко О. М. Творчествоведение на современном этапе [электронный ресурс] / О. М. Науменко // Академия творческоведческих

наук и учений [электронный ресурс] URL: <http://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения 15.10.2023).

2. Ревягин Л. Н. Проблемы развития черт творческой личности и некоторые рекомендации их решения [электронный ресурс]: / Л. Н. Ревягин // URL: <http://ou.tsu.ru/school/konf16/11.html> (дата обращения 15.10.2023).

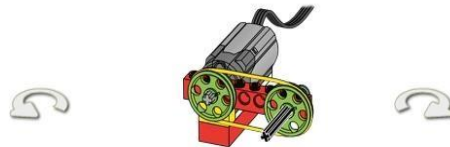
3. Федеральный Закон об образовании 273-ФЗ от 1 сентября 2013 года. Статья 75. [электронный ресурс] URL: <http://zakon-obobrazovanii.ru/75.html> (дата обращения 15.10.2023).

**Пример входного контроля**

**Выбранные ответы подчеркните или обведите.**

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.

1. Какой вид передачи изображен на рисунке?



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

передача

2. Назовите деталь из набора LEGO WeDo:



коммутатор

- мотор
- датчик наклона
- датчик расстояния •

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

1

2

3 4



4. Как называется данная деталь:



переключение

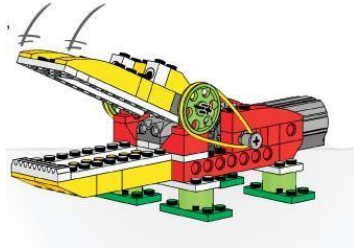
- коробка переключения
- коробка передача
- кулачковая передача • зубчатое

5. Какая программа задаёт мотору вращение на определенное время:



6. Определите тип передачи подвижной части робота:





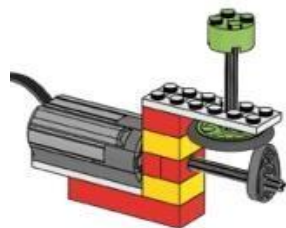
- повышающая ременная
  - червячная
- перекрестная ременная •  
понижающая ременная

7. Соедините линией блоки и их название.

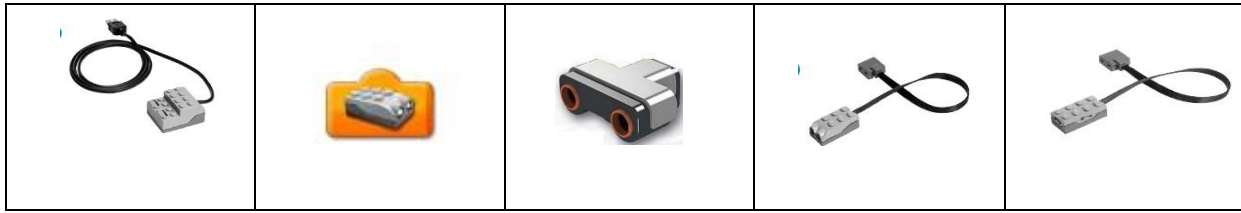
1. Цикл	
2. Вход Случайное число	
3. Вход Датчик расстояния	
4. Фон экрана	
5. Ждать	
6. Звук	
7. Начать нажатием клавиши	
8. Экран	
9. Выключить мотор	
10. Вход Датчик наклона	

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

- Шкив
- Кулачок на оси
- Коронное зубчатое колесо
- Подвижная часть
- Ремень



9. Найди деталь «датчик расстояния» из набора LEGO WeDo:



1

2

3

4

5

10. Сколько раз изменится мощность мотора согласно этой программе? \_\_\_\_\_

Как долго будет работать мотор с одной мощностью? \_\_\_\_\_



**Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов (входной/промежуточный/итоговый)**

№ Группы \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ			Итого
		проявление упорства в достижении результата	критическое мышление, умение самостоятельно выработать критерии оценки проектов	проявление культуры организации рабочего места, понимание правила обращения конструктором	

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

**Пример мониторинга достижения обучающимися метапредметных результатов  
(входной/промежуточный/итоговый)**

№ Группы \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

№ п/ п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ			Итого
		заинтересованность в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем	умение ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации	умение анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению	

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

**Пример промежуточной аттестации**

*(Максимальное количество баллов-50)*

№ 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 (максимально 50 баллов)

**Пример итоговой аттестации**

**Лист оценивания проектных работ обучающихся**

(максимум –50 баллов)

№ п/п	ФИО	Название проекта	Актуальность проекта и его проработанность в рамках выбранной темы (по шкале от 0 до 10 баллов)	Владение освоенными навыками (по шкале от 0 до 10 баллов)	Качество презентационных материалов, единая стилистика презентации (по шкале от 0 до 10 баллов)	Выступление обучающихся на защите проекта (по шкале от 0 до 10)	Владение темой, свободное ориентирование в проекте, ответы на вопросы комиссии (по шкале от 0 до 10 баллов)	Итого

## **Аннотация**

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

Целью программы «Соревновательная робототехника» является развитие научно-технических способностей обучающихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе Lego Mindstorms ® Education EV3, путём вовлечения в командную проектную деятельность.

Основными формами работы с обучающимися выбраны практические занятия с включением игровых и групповых форм, целесообразность использования которых с точки зрения психолого-педагогических особенностей обучающихся обоснована в пояснительной записке.

Программа рассчитана на обучающихся системы дополнительного образования 9–12 лет. По содержательной направленности является технической, по форме организации – групповой, по времени реализации рассчитана на 15 недель обучения – 30 академических часов.