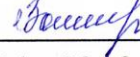


Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Рассмотрена и рекомендована к  
утверждению Методическим  
советом МБУ ДО «Центр  
дополнительного образования»  
Протокол от 24.01.2024г. №1

Утверждена

Директором МБУ ДО «Центр  
дополнительного образования»

Г.Ф.Войтошенко   
Приказ от 25.01.2024г. №13



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности**

**«ОЛИМПИАДНАЯ РОБОТОТЕХНИКА.  
НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ»**

Возраст обучающихся 6-9 лет  
Срок реализации программы 2 года

***Разработчики:***

Киселева Ирина Анелидовна  
Яковлева Татьяна Дмитриевна,  
педагоги дополнительного образования ЦДО

## Пояснительная записка

### **Направленность общеразвивающей программы:** техническая.

С каждым годом повышаются требования к инженерам и техническим кадрам в области их взаимодействия с автоматизированными системами. Задача, которая сейчас стоит перед системой российского образования – подготовка инженеров-творцов, которые могли бы изобретать и внедрять новые технологии, аналогов которым не было бы в мире. Таких специалистов нужно готовить с детства, поэтому очень важно прививать интерес учащихся к робототехнике и техническому творчеству. Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования, моделирования и программирования.

Программа «Олимпиадная робототехника. Начальный уровень» разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — ФЗ).

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 24.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее СанПиН).

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее — Порядок).

- 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».

- 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».

- Методическими рекомендациями «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях», утв. Приказом ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» № 1104-д от 26.10.2023г..

- Уставом и нормативными документами МБУ ДО «Центр дополнительного образования».

## **Актуальность программы**

Актуальность программы «Олимпиадная робототехника. Начальный уровень» обусловлена Федеральными образовательными стандартами обучения, согласно которым основной целью обучения является не предметный, а личностный результат.

За последние несколько лет очень заметно изменилась социально-экономическая ситуация в стране, стал иным тот мир, в который должен войти ребенок, изменились нормы, ценности и модели поведения, которые он должен освоить. От каждого человека потребовалась его собственная позиция, высокий уровень профессионализма и такие деловые качества как предприимчивость, способность ориентироваться, быстро и безошибочно принимать решения, а это невозможно без умения работать творчески.

Исследования ученых доказали, что только в детские годы могут быть заложены основы творческой личности, сформирован особый склад ума – конструкторский. Особую роль в связи с этим в системе образования играет развитие технического творчества детей и подростков.

Взросший интерес к техническим профессиям, сфере высоких технологий **актуализируют** роль технического творчества в привлечении подрастающего поколения к участию в развитии научно-промышленного комплекса страны, повышении инновационной активности, в интеграции научной и образовательной деятельности, и прежде всего, в процессе профессионального самоопределения.

Отечественные наука и техника нуждаются в специалистах, которые смогут поднять техническое оснащение различных видов производства на уровень, соответствующий современным мировым стандартам.

В Свердловской области реализуется проект «Уральская инженерная школа», который предусматривает развитие у детей школьного возраста интереса к техническому образованию и инженерным дисциплинам.

Город Каменск-Уральский - один из крупных индустриальных городов Свердловской области, и важными условиями социально-экономического развития города являются не только сохранение имеющейся базы промышленных предприятий, но и создание новых, современных производств. Экономика города требует обеспеченности инженерно-техническими кадрами и рабочей силой, отвечающей современным квалификационным требованиям.

Учитывая изменения в социально-экономических и научно-технических сферах современного общества, перед образованием сформирован принципиально новый социальный заказ: превратить процесс обучения в мощный фактор развития ребенка. Значит, требуется переход на новые формы организации работы с детьми и развитие технического творчества в новом качестве.

## **Отличительные особенности программы**

Отличительная особенность программы заключается в использовании компьютера в качестве нового динамичного, развивающего средства обучения и мотивационная направленность на любимый всеми детьми вид деятельности – работа с Лего-конструкторами. Программу отличает творческий подход. Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой учащихся, их

расположенность к размышлениям и желанию творить. Каждая встреча – это своеобразное настроение, творческий миг деятельности и полет фантазии, собственного осознания и понимания.

### **Педагогическая целесообразность**

Программа «Олимпиадная робототехника. Начальный уровень» формирует у обучающихся целостное представление о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Средствами обучения развиваются способности к решению различных ситуаций – умению исследовать, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширяется технический и математический словарь обучающегося.

Использование различных форм деятельности во время занятий активизирует мыслительно-речевую деятельность обучающихся, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности детей.

Программа направлена на развитие следующих процессов:

- Психическое развитие: формирование пространственного мышления, творческого воображения, долговременной памяти.
- Физиологическое развитие: развитие мускулатуры рук и костной системы, мелкой моторики движений, координации рук и глаз.
- Развитие речи: активизация активного и пассивного словаря, использование технических терминов, выстраивания монологической и диалогической речи.

### **Адресат программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Олимпиадная робототехника. Начальный уровень» предназначена для обучения в учреждениях дополнительного образования детей, общеобразовательных школах для учащихся в возрасте 6-9 лет.

Набор детей в группы на обучение осуществляется: в зависимости от возраста. Программа предназначена для мальчиков и девочек 6-9 лет (1-2 класс), имеющих хорошие математические способности. Группа постоянного состава занимается в течение учебного года. Наполняемость группы 8-14 человек.

### **Возрастные особенности**

*Личностные характеристики.* Потенциальные учащиеся объединения должны проявлять интерес к робототехнике, современными направлениями развития технического творчества. По темпераменту, характеру, способностям учащиеся могут быть разнообразными.

*Потенциальные роли в программе:* учащиеся, более опытные могут выступать в качестве наставников и консультантов, принимать участие в конкурсах и мастер-классах.

*Медико-психолого-педагогические характеристики.*

У детей 1-2 классов в основном завершается долгий и сложный процесс овладения речью. Восприятие становится осмысленным, целенаправленным,

анализирующим. В нем выделяются произвольные действия: наблюдение, рассматривание, поиск. Общая линия развития мышления - переход от наглядно-действенного к наглядно-образному и в конце периода - к словесному мышлению. Решение многих типов интеллектуальных задач происходит в образном плане. Образные представления обеспечивают понимание условий задачи, их соотнесение с реальностью, а затем - контроль за решением. Ребёнок способен не только представить предмет во всей полноте и разнообразии характеристик, но также способен выделить его существенные свойства и отношения. У него формируется наглядно-схематическое мышление. Это особый вид мышления, который выражается в том, что ребёнок понимает и успешно использует различные схематические изображения предмета (инструкции, схемы).

### **Режим занятий**

*I год обучения:*

- Продолжительность одного академического часа – 45 минут
- Общее количество часов в неделю – 2 часа
- Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 учебному часу

*II год обучения:*

- Продолжительность одного академического часа – 45 минут
- Общее количество часов в неделю – 2 часа
- Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебных часа
- Перерыв между учебными занятиями - 10 минут

Занятия предусматривают изучение теоретического материала, выполнение практических и творческих заданий, соревнования, мастер-классы, выставки.

### **Объем и срок освоения программы**

Объем программы – 144 часа

Программа рассчитана на 2 года обучения

### **Формы обучения**

Форма обучения очная.

### **Формы организации образовательного процесса**

Формы занятий - одно из главных условий успеха обучения и развития творчества учащихся, это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, командных, индивидуальных форм организации работы на занятиях.

Коллективные и командные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

Теоретические знания по всем разделам программы даются в начале занятий и закрепляются в практической работе, завершается занятие просмотром работ и их обсуждением.

### **Виды занятий**

Лекции, беседы, практические занятия, групповое и индивидуальное проектирование, мастер-классы, фестивали, олимпиады, конкурсы, выставки, соревнования, виртуальные экскурсии.

Нетрадиционные формы занятий могут проводиться вне учебного класса и предусматривают выполнение творческих заданий в индивидуальном режиме, показательные выступления для родителей.

### **Формы подведения результатов**

Выставки, тестирование, беседа, презентация, практическое занятие, открытое занятие, соревнования и т.д.

## **Цель и задачи общеразвивающей программы**

### **Цель программы:**

Создание условий для формирования интереса к техническим видам творчества, развития конструктивного мышления средствами робототехники.

### **Задачи программы:**

#### Обучающие:

– обучение основам конструирования устройств с использованием образовательного конструктора Аврора Robotics Олимп, моделирования, управления роботом;

- знакомство с техникой безопасности и гигиеной рабочего места;
- знакомство с основными принципами механики;
- знакомство с основами алгоритмизации и программирования;
- расширение кругозора учащихся, посредством ознакомления их с работой различных машин, механизмов и технических систем;
- расширение области знаний учащихся о профессиях;
- знакомство учащихся с методами познания окружающей действительности, с простейшими законами физики, математики, с методикой программирования и их применением при моделировании и конструировании.

#### Развивающие:

- развитие у учащихся технического мышления, первоначальных основ конструкторских умений и способностей;
- развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- развитие мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции),

- развитие речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи),
- развитие мелкой моторики;
- развитие смекалки, находчивости, изобретательности, умения довести решение задачи до работающей модели, интереса к творческому познанию и самовыражению;
- развитие познавательной активности учащихся посредством включения их в различные виды проектной и конструкторской деятельности;
- развитие умения самостоятельно работать с оборудованием, информационными технологиями и программным обеспечением.

Воспитательные:

- воспитание коммуникативного общения в группе, мотивированное на достижение высокой результативности;
- воспитание у учащихся целеустремленности и трудолюбия;
- воспитание ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам).

Таким образом, разработанная программа позволяет достичь всех трех целей (обучающие, развивающие, воспитывающие).

## **Планируемые результаты**

Программа «Олимпиадная робототехника. Начальный уровень» предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Основными в этом направлении являются:

- определение способов решения задач на основе заданных алгоритмов;
- комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари и т.д.;
- развитие умений работать в команде;
- владение умениями совместной деятельности.

Личностные результаты

*К личностным результатам освоения курса можно отнести:*

- критическое отношение к информации и избирательность ее восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении задания;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности - важных качеств в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартного мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;

- ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

### Метапредметные результаты

*Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении данного курса, являются:*

#### Регулятивные УУД:

- понимание учебной задачи;
- планирование и действие по плану;
- контролирование процесса и результатов деятельности, корректировка;
- адекватное оценивание своих достижений;
- осознание трудностей, стремление их преодолевать, пользоваться различными видами помощи.

#### Познавательные УУД:

- понимание задачи;
- извлечение и оценивание информации из медиатекстов, разговорной речи;
- понимание информации в разных формах (схемы, модели, рисунки, текст), перевод ее из одной формы в другую;
- установление причинно-следственных связи, аргументирование ;
- использование математического аппарата, программирования, современных компьютерных технологии при решении практических задач.

#### Коммуникативные УУД:

- аргументирование своей точки зрения;
- признание возможности существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
- готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебной, исследовательской, творческой деятельности;
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации, умение навыков работы с компьютером как средством управления информацией.

### Предметные результаты

*Учащиеся должны знать:*

- правила техники безопасности во время работы в лаборатории робототехники;
- технические возможности роботов;
- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- основы программирования в АВРОРА Robotics;
- определение робототехнического устройства;
- наиболее распространенные ситуации, где применяются роботы;
- иметь представления о перспективах развития робототехники;



- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- правила работы с виртуальными конструкторами;
- основные принципы компьютерного управления;
- назначение датчиков и различных исполнительных устройств;
- порядок и правила проведения состязания роботов;
- навыки работы с инструкциями.

Учащиеся должны *уметь*:

- составлять алгоритмы для решения задач;
- программировать в среде АВРОРА Robotics;
- работать с литературой (изучать и обрабатывать информацию);
- использовать навыки конструирования, проектирования и моделирования;
- создавать действующие модели роботов на основе образовательных конструкторов;
- выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций;
- применять в работе цифровые и аналоговые приборы (датчики);
- подключать смартхаб к компьютеру;
- пользоваться компьютером, программным продуктом, необходимым для обучения и выполнения практических работ;
- создавать программы и алгоритмы различной структуры;
- создавать и модифицировать программы и алгоритмы;
- выявлять закономерности и взаимосвязи для предсказания результатов решений;
- анализировать результаты экспериментов;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- презентовать свою работу.

## Содержание общеразвивающей программы

### Учебный (тематический) план I год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Раздел 1. Знакомство с ЛЕГО. Первые механизмы.</b>	<b>4</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	
1	ТБ и Правила работы на уроках лего-конструирования. Знакомство с Лего конструкторами. Проект «Первая конструкция»	1	0,5	0,5	Игра. Проект
2	Исследование цветов и форм. Названия и назначение деталей конструктора	1	0,5	0,5	Опрос. Самостоятельная работа
3	Конструкция. Устойчивость LEGO моделей. Виды и способы соединений	1	0,5	0,5	Творческая работа
4	Город, в котором я живу. Творческий проект	1	0	1	Творческая работа
	<b>Раздел 2. Модуль1: Парк мечты</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
5	Кто выше.	1	0,5	0,5	Исследовательская работа
6	Автомат с игрушками.	1	0,5	0,5	Опрос Практическая работа
7	Волшебные качели.	1	0,5	0,5	Исследовательская работа
8	Смельчак канатоходец.	1	0,5	0,5	Исследовательская работа
9	Настольный футбол.	1	0,5	0,5	Опрос Практическая работа
10	Колесо обозрения.	1	0,5	0,5	Творческая работа
11	Картинг.	1	0,5	0,5	Практическая работа
12	Автоматическая дверь.	1	0,5	0,5	Опрос

					Исследовательская работа
13	Город будущего	1	0	1	Творческая работа
	<b>Раздел 3. Модуль 2: Мир профессий</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
14	Пилот.	1	0,5	0,5	Исследовательская работа
15	Агроном.	1	0,5	0,5	Практическая работа
16	Металлург.	1	0,5	0,5	Опрос Практическая работа
17	Швея.	1	0,5	0,5	Исследовательская работа
18	Нефтяник.	1	0,5	0,5	Опрос Исследовательская работа
19	Строитель.	1	0,5	0,5	Практическая работа
20	Художник.	1	0,5	0,5	Исследовательская работа
21	Повар.	1	0,5	0,5	Опрос Практическая работа
22	Профессия будущего	1	0	1	Творческая работа
	<b>Раздел 4. Основы программирования на базе АВРОРА Robotics</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	
23	Знакомство с программным обеспечением и основными разделами программных блоков	1	0,5	0,5	Практическая работа
24	Команды движения	1	0,5	0,5	Практическая работа
25	Разработка простейших программ	1	0,5	0,5	Практическая работа
26	Разработка простейших программ	1	0,5	0,5	Практическая работа
27	Знакомство с блоком «Управление». Алгоритм с ветвлением.	1	0,5	0,5	Практическая работа
28	Звуки и костюмы	1	0,5	0,5	Практическая работа
29	Датчик расстояния. Разработка мини-игры	1	0,5	0,5	Практическая работа

30	Датчик наклона. Разработка мини-игры	1	0,5	0,5	Практическая работа
31	Переменные и константы	1	0,5	0,5	Практическая работа
32	Цикл	1	0,5	0,5	Практическая работа
33	Игра «Путешествие»	1	0	1	Турнир
34	Игра «Путешествие»	1	0	1	Турнир
	<b>Раздел 5. Модуль 3: Поехали!</b>	<b>8</b>	<b>3,5</b>	<b>4,5</b>	
35	Мой автомобиль.	1	0,5	0,5	Исследовательская работа
36	Убираем улицы.	1	0,5	0,5	Опрос Практическая работа
37	Едем на экскурсию.	1	0,5	0,5	Опрос Практическая работа
38	Найди путь.	1	0,5	0,5	Исследовательская работа
39	Умная машина - 1.	1	0,5	0,5	Самостоятельная работа
40	Умная машина - 2.	1	0,5	0,5	Самостоятельная работа
41	Умная машина - 3.	1	0,5	0,5	Самостоятельная работа
42	Машина будущего	1	0	1	Творческая работа
	<b>Раздел 6. Модуль 4: Прогулка по зоопарку</b>	<b>8</b>	<b>3,5</b>	<b>4,5</b>	
43	Насекомые. Гусеница	1	0,5	0,5	Опрос Исследовательская работа
44	Грызуны. Мышка	1	0,5	0,5	Опрос Исследовательская работа
45	Пресмыкающиеся. Черепаша	1	0,5	0,5	Опрос Исследовательская работа
46	Олень	1	0,5	0,5	Творческая работа
47	Крокодил	1	0,5	0,5	Опрос Исследовательская работа
48	Медведь	1	0,5	0,5	Творческая работа
49	Динозавр	1	0,5	0,5	Творческая работа
50	Выставка «Зоопарк»	1	0	1	Творческая работа

	<b>Раздел 7. Олимпиадная робототехника</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	
51	Правила и стратегия Лего-соревнований	1	0,5	0,5	Практическая работа
	<i>Раздел 7.1 РРО Младшая Творческая</i>	4	2	2	
52	Регламент Российской робототехнической олимпиады. Младшая творческая категория	1	0,5	0,5	Практическая работа
53	Регламент Российской робототехнической олимпиады. Младшая творческая категория	1	0,5	0,5	Самостоятельная работа
54	Регламент Российской робототехнической олимпиады. Младшая творческая категория	1	0,5	0,5	Самостоятельная работа
55	Регламент Российской робототехнической олимпиады. Младшая творческая категория	1	0,5	0,5	Презентация работы
	<i>Раздел 7.2 РРО Младшая Основная</i>	17	7,5	9,5	
56	Общие правила проведения основной категории	1	0,5	0,5	Практическая работа
57	Игровое поле. Игровые объекты	1	0,5	0,5	Практическая работа
58	Обзор миссий	1	0,5	0,5	Практическая работа
59	Разработка конструкции. Балки	1	0,5	0,5	Самостоятельная работа
60	Разработка конструкции. Передачи	1	0,5	0,5	Самостоятельная работа
61	Разработка конструкции. Передачи	1	0,5	0,5	Самостоятельная работа
62	Разработка конструкции. Рычаги	1	0,5	0,5	Самостоятельная работа
63	Разработка конструкции. Хваталка	1	0,5	0,5	Самостоятельная работа
64	Модернизация конструкции	1	0,5	0,5	Самостоятельная работа
65	Миссии робота - 1	1	0,5	0,5	Практическая работа

66	Миссии робота - 2	1	0,5	0,5	Практическая работа
67	Миссии робота - 3	1	0,5	0,5	Практическая работа
68	Миссии робота - 4	1	0,5	0,5	Практическая работа
69	Миссии робота - 5	1	0,5	0,5	Практическая работа
70	Миссии робота - 6	1	0,5	0,5	Практическая работа
71	Подготовка соревнований	1	0	1	Практическая работа
72	Соревнования	1	0	1	Соревнования
<b>ИТОГО ЧАСОВ</b>		<b>72</b>	<b>31,5</b>	<b>40,5</b>	

**Учебный (тематический) план  
II год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Раздел 1. Повторение</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
1	ТБ и Правила работы на уроках робототехники. История конструктора Лего Творческая работа	2	1	1	Фронтальный опрос Творческая работа
2	Конструирование. Двухмоторная машинка-робот	2	1	1	Самостоятельная работа
3	Программирование. Управление моторами. Лабиринт. Соревнование	2	1	1	Практическая работа Соревнования
	<b>Раздел 2. Виртуальные конструкторы</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
4	Знакомство с виртуальными конструкторами. Интерфейс конструктора LDD (Lego Digital Designer)	2	1	1	Практическая работа
5	Творческая работа	2	0	2	Творческая работа

	<b>Раздел 3. Лего-соревнования для начинающих</b>	<b>16</b>	<b>5,5</b>	<b>10,5</b>	
6	Правила и стратегия лего-соревнований. Регламент соревнований «Перетягивание каната»	2	1	1	Беседа Практическая работа
7	Соревнование «Перетягивание каната»	2	0,5	1,5	Соревнование
8	Регламент соревнований ОРСН (Областные робототехнические соревнования для начинающих). Обзор категорий. Тест «Теоретические основы робототехники»	2	1	1	Беседа Тестирование
9	Технология программирования игр	2	1	1	Практическая работа
10	Детализация задачи. Подготовка по категориям ОРСН	2	1	1	Эксперимент
11	Подготовка по категориям ОРСН	2	1	1	Практическая работа
12	Подготовка по категориям ОРСН	2	0	2	Самостоятельная работа
13	Соревнования по категориям ОРСН	2	0	2	Соревнования
	<b>Раздел 4. STEAM-соревнования</b>	<b>10</b>	<b>4,5</b>	<b>5,5</b>	
14	Регламент Национального чемпионата по робототехнике FLL (First Lego League). Лига Открытий. Лига Исследований	2	2	0	Беседа Тестирование
15	Этапы работы в FLL. Распределение ролей.	2	1	1	Практическая работа
16	Подготовка к соревнованиям по лигам FLL	2	1	1	Исследовательская работа

17	Подготовка к соревнованиям по лигам FLL	2	0,5	1,5	Самостоятельная работа
18	Презентация проекта	2	0	2	Презентация проекта
	<b>Раздел 5. Лего-соревнования</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
19	Регламент ОРС (Областные робототехнические соревнования). Обзор категорий	2	1	1	Фронтальный опрос Творческая работа
20	Подготовка к соревнованиям по категориям ОРС	2	1	1	Практическая работа
21	Подготовка к соревнованиям по категориям ОРС	2	0	2	Самостоятельная работа
22	Подготовка к соревнованиям по категориям ОРС	2	0	2	Самостоятельная работа
23	Соревнования по категориям ОРС	2	0	2	Соревнования
	<b>Раздел 6. Олимпиады по робототехнике</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	
24	Обзор интернет ресурсов. Безопасная работа в интернете. Дистанционные олимпиады	2	1	1	Практическая работа
25	Выполнение заданий дистанционной олимпиады	2	0	2	Самостоятельная работа
26	Регламент РРО (Российская робототехническая олимпиада). Обзор категорий	2	1	1	Практическая работа Фронтальный опрос Тестирование
27	Подготовка к соревнованиям по категориям РРО	2	1	1	Практическая работа
28	Подготовка к соревнованиям по категориям РРО	2	0	2	Самостоятельная работа



29	Подготовка к соревнованиям по категориям РРО	2	0	2	Самостоятельная работа
30	Соревнования по категориям РРО	2	0	2	Соревнования
31	Обсуждение конструкций и программ моделей участников. Корректировка	2	1	1	
	<b>Раздел 7. Творческая деятельность</b>	<b>10</b>	<b>1,5</b>	<b>8,5</b>	
32	Соревнования «Футбол роботов»	2	0,5	1,5	Соревнования
33	Творческая работа. Выбор темы	2	1	1	Практическая работа Эксперимент
34	Творческая работа. Конструирование модели	2	0	2	Самостоятельная работа
35	Творческая работа. Программирование модели	2	0	2	Самостоятельная работа
36	Выставка	2	0	2	Презентация работы
<b>ИТОГО ЧАСОВ</b>		<b>72</b>	<b>21,5</b>	<b>50,5</b>	

### Содержание учебного (тематического) плана I год обучения

#### Раздел 1. Знакомство с ЛЕГО. Первые механизмы.

1. ТБ и Правила работы на уроках легоконструирования. Знакомство с Лего конструкторами. Проект «Первая конструкция»

**Теория:** Правила работы с конструктором. Инструкция. Обзор различных Легоконструкторов.

**Практика:** Сборка первой конструкции – фантазия ребенка.

2. Исследование цветов и форма. Названия и назначения деталей конструктора.

**Теория:** Знакомство с понятиями: цвет, форма, образец. Знакомство с понятием симметрия. Показ деталей конструктора, название и способы их крепления.

**Практика:** Обследование деталей конструктора, их крепление. Создание конструкции.

**3. Конструкция. Устойчивость LEGO моделей. Виды и способы соединений.**

**Теория:** Знакомство с понятиями: конструкция, устойчивость и вес; показ образца; показ способа действий.

**Практика:** Проект «Самая высокая устойчивая башня». Соревнования.

**4. Город, в котором я живу. Творческий проект.**

**Теория:** Обсуждение объектов, находящихся в родном городе. Обсуждение объектов, которые будут строиться в городе будущего.

**Практика:** Проект «Город будущего».

## **Раздел 2. Модуль1: Парк мечты**

**5. Кто выше**

**Теория:** Знакомство и рычагом. События Древнего Мира. Первичные знания о равновесии и балансе

**Практика:** сборка модели Балансирующих качелей

**6. Автомат с игрушками**

**Теория:** Робот-манипулятор. Рычажный захват

**Практика:** сборка модели Механического манипулятора

**7. Волшебные качели**

**Теория:** Наука и ее отрасли. Естественные науки, ученые, способы познания мира. Сила притяжения и центробежная сила

**Практика:** сборка модели Качелей

**8. Смелчак канатоходец**

**Теория:** Виды и условия равновесия. Устойчивое и неустойчивое равновесие

**Практика:** Сборка модели Канатоходца

**9. Настольный футбол**

**Теория:** Зубчатое колесо и зубчатая передача. Функции зубчатых колес в механизме

**Практика:** Сборка модели Настольного футбола

**10. Колесо обозрения**

**Теория:** Виды строительных машин. Процесс возведения колеса обозрения. Первичные знания повышающей и понижающей передачи

**Практика:** Сборка модели Колеса обозрения

**11. Картинг**

**Теория:** Сила трения, трение качения, трение скольжения. Устройство спускового механизма. Первичные знания о колесе и ремне

**Практика:** Сборка модели карта

**12. Автоматическая дверь**

**Теория:** Жизнь в городской и сельской местности. Особенности домов в городе и селе. Червячная передача

**Практика:** Сборка модели автоматической двери

### **13. Город будущего**

**Теория:**

**Практика:** Самостоятельная сборка модели

## **Раздел 3. Модуль 2: Мир профессий**

### **14. Пилот**

**Теория:** История авиации и профессия пилота. Изучение электрических элементов набора Аврора

**Практика:** Сборка модели вертолета и запуск ее без программирования

### **15. Агроном**

**Теория:** Профессия агронома. Знания о почве, культурных растениях. Ременная передача. Первичные знания о зубчатой передаче

**Практика:** Сборка модели пугала

### **16. Metallург**

**Теория:** Металлические полезные ископаемые, профессия металлурга. Ременная передача

**Практика:** Сборка модели кузнечного молота

### **17. Швея**

**Теория:** История одежды и текстильной промышленности. Устройство швейной машинки. Профессия швеи.

**Практика:** Сборка модели швейной машинки

### **18. Нефтяник**

**Теория:** Виды транспорта. Горючие полезные ископаемые. Профессия нефтяника. Необходимость и практичность сочетания нескольких механизмов

**Практика:** Сборка модели станка-качалки

### **19. Строитель**

**Теория:** Профессия строитель, строительная техника. Червячная передача и ножничных механизм

**Практика:** Сборка модели ножничного подъемника

### **20. Художник**

**Теория:** зарубежные и русские великие художники. Стили живописи

**Практика:** Сборка модели Спирографа

### **21. Повар**

**Теория:** Питательные вещества, необходимые для правильной работы организма. Профессия повара. Коническая передача

**Практика:** Сборка модели Робо-повора

### **22. Профессия будущего**

**Теория:**

**Практика:** Самостоятельная сборка модели

## **Раздел 4. Основы программирования на базе AVRORA Robotics**

**23. Знакомство с программным обеспечением и основными разделами программных блоков**

**Теория:** Обобщение полученной информации о спрайте, объекте  
**Практика:** Создание и редактирование спрайта, управление спрайтами, проверка алгоритма

#### **24. Команды движения**

**Теория:** Блок «Движение»

**Практика:** Создание программы

#### **25. Разработка простейших программ**

**Теория:** Обсуждение простого алгоритма

**Практика:** Создание программы

#### **26. Разработка простейших программ**

**Теория:** Обсуждение простого алгоритма

**Практика:** Создание программы

#### **27. Знакомство с блоком «Управление». Алгоритм с ветвлением**

**Теория:** Блок «Управление»

**Практика:** Создание программы

#### **28. Звуки и костюмы**

**Теория:** Блок «Внешний вид»

**Практика:** Создание программы

#### **29. Датчик расстояния. Разработка мини-игры**

**Теория:** Подключение робота к ПК. Датчик расстояния

**Практика:** Создание программы

#### **30. Датчик наклона. Разработка мини-игры**

**Теория:** Подключение робота к ПК. Датчик наклона

**Практика:** Создание программы

#### **31. Переменные и константы**

**Теория:** Блок «Переменные»

**Практика:** Создание программы

#### **32. Цикл**

**Теория:** Цикл

**Практика:** Создание программы

#### **33. Игра «Путешествие»**

**Теория:** Обсуждение этапов игры

**Практика:** Создание программы

#### **34. Игра «Путешествие»**

**Теория:**

**Практика:** Создание программы

### **Раздел 5. Модуль 3: Поехали!**

#### **35. Мой автомобиль**

**Теория:** Подключение смартхаба к ПК. Коронная передача

**Практика:** Сборка модели Легкового автомобиля

### **36. Убираем улицы**

**Теория:** Коническая, открытая ременная и зубчатая передача

**Практика:** Сборка модели Подметательно-уборочной машины

### **37. Едем на экскурсию**

**Теория:** Датчик расстояния и его включение в работу модели. Программные блоки, отвечающие за работу датчика. Коронная передача

**Практика:** Сборка модели Автобуса

### **38. Найди путь**

**Теория:** Блок раздела «Управление» (если ... то, иначе), блок раздела «Операторы» (больше, меньше, равно). Коронная и зубчатая передача

**Практика:** Сборка модели исследовательского вездехода

### **39. Умная машина – 1**

**Теория:** История первого электромобиля

**Практика:** Сборка модели Электромобиль. Самостоятельное создание программы, приводящей автомобиль в движение

### **40. Умная машина - 2**

**Теория:** Электромобиль, устройство и принцип работы электромобиля

**Практика:** Сборка модели Электромобиль. Самостоятельное создание программы, приводящей автомобиль в движение

### **41. Умная машина – 3**

**Теория:** Электромобиль, история создания специализированных гонок

**Практика:** Сборка модели Электромобиль. Самостоятельное создание программы, приводящей автомобиль в движение

### **42. Машина будущего**

**Теория:**

**Практика:** Самостоятельная сборка модели

## **Раздел 6. Модуль 4: Прогулка по зоопарку**

### **43. Насекомые. Гусеница**

**Теория:** Отличительные особенности строения насекомых., их многообразие

**Практика:** Сборка модели Гусеница

### **44. Грызуны. Мышка**

**Теория:** Строение грызунов, их многообразие, значение в природе и жизнедеятельности человека

**Практика:** Сборка модели Мышка

### **45. Пресмыкающиеся. Черепаха**

**Теория:** Отличительные особенности класса пресмыкающиеся, их многообразие, особенности их жизнедеятельности

**Практика:** Сборка модели Черепаха

### **46. Олень**

**Теория:** Особенности отряда парнокопытных, их многообразие, особенности их

жизнедеятельности

**Практика:** Сборка модели Олень

**47. Крокодил**

**Теория:** Отличительные особенности класса рептилий, их многообразие, особенности их жизнедеятельности

**Практика:** Сборка модели Крокодил

**48. Медведь**

**Теория:** Особенности строения хищников, их многообразие, значение в природе и жизнедеятельности человека

**Практика:** Сборка модели Бурый медведь

**49. Динозавр**

**Теория:** Динозавры. Палеонтология

**Практика:** Сборка модели Динозавр

**50. Выставка «Зоопарк»**

**Теория:**

**Практика:** Самостоятельная сборка модели

## **Раздел 6. Олимпиадная робототехника**

**51. Правила и стратегия Лего-соревнований**

**Теория:** Правила проведения Лего-соревнований. Выстраивание стратегии

**Практика:** Виртуальная экскурсия по Лего-соревнованиям

### *Раздел 7.1 РРО Младшая Творческая*

**52. Регламент Российской робототехнической олимпиад**

**Теория:** обзор регламентов олимпиад прошлых лет. Выбор модели

**Практика:** постановка задачи, распределение ролей в команде, конструирование модели

**53. Регламент Российской робототехнической олимпиад**

**Теория:** программирование конструкции на базе Аврора Robotics

**Практика:** программирование модели

**54. Регламент Российской робототехнической олимпиад**

**Теория:**

**Практика:** модернизация модели и отладка программы

**55. Регламент Российской робототехнической олимпиад**

**Теория:** правила презентации работы

**Практика:** подготовка к защите и презентация работы

### *Раздел 7.2 РРО Младшая Основная*

**56. Общие правила проведения основной категории**

**Теория:** условия проведения, общие правила, требования к роботу

**Практика:** сборка робота по инструкции

**57. Игровое поле. Игровые объекты**

**Теория:** знакомство: стартовая зона, старт робота, игровые элементы

**Практика:** сборка игровых элементов

**58. Обзор миссий**

**Теория:** Разбор регламента Основной Младшей категории РРО текущего сезона

**Практика:** Сборка механизмов

**59. Разработка конструкции. Балки**

**Теория:** обзор миссий робота сезона РРО текущего года

**Практика:** Работа с балками. Соединение балок и осей

**60. Разработка конструкции. Передачи**

**Теория:** Коническая, ременная, зубчатая передача

**Практика:** Самостоятельная сборка конструкции с различными видами передач

**61. Разработка конструкции. Передачи**

**Теория:** Коническая, ременная, зубчатая передача

**Практика:** Самостоятельная сборка конструкции с различными видами передач

**62. Разработка конструкции. Рычаги**

**Теория:** Рычаг

**Практика:** Самостоятельная сборка конструкции с рычагом

**63. Разработка конструкции. Хваталки**

**Теория:** Конструкция механизма захвата

**Практика:** Самостоятельная сборка конструкции

**64. Модернизация конструкции**

**Теория:** Декомпозиция задачи

**Практика:** Доработка имеющихся конструкция под задачу

**65. Миссии робота – 1**

**Теория:** Обсуждение задачи робота

**Практика:** Сборка конструкции

**66. Миссии робота – 2**

**Теория:** Обсуждение задачи робота

**Практика:** Сборка конструкции

**67. Миссии робота – 3**

**Теория:** Обсуждение задачи робота

**Практика:** Сборка конструкции

**68. Миссии робота – 4**

**Теория:** Обсуждение задачи робота

**Практика:** Сборка конструкции

**69. Миссии робота – 5**

**Теория:** Обсуждение задачи робота

**Практика:** Сборка конструкции

**70.** Миссии робота – 6

**Теория:** Обсуждение задачи робота

**Практика:** Сборка конструкции

**71.** Подготовка к соревнованиям

**Теория:** Правила проведения соревнований

**Практика:** Подготовка к соревнованиям

**72.** Соревнования

**Теория:**

**Практика:** Соревнование

## II год обучения

### Раздел 1. Повторение

**1.** ТБ и Правила работы на уроках робототехники. История конструктора Лего. Творческая работа

**Теория:** Правила работы в кабинете робототехники. История Лего.

**Практика:** Сборка модели – фантазия ученика

**2.** Конструирование. Двухмоторная машинка робот.

**Теория:** Повторение основ конструирования. Двухмоторная машинка

**Практика:** Сборка модели по инструкции

**3.** Программирование. Управление моторами. Лабиринт. Соревнование

**Теория:** Повторение основ программирования с использованием клавиш управления. Алгоритма прохождения лабиринтов.

**Практика:** Прохождение лабиринта.

### Раздел 2. Виртуальные конструкторы

**4.** Знакомство с виртуальными конструкторами. Интерфейс конструктора LDD (Lego Digital Designer)

**Теория:** Виртуальные конструкторы. Интерфейс LDD.

**Практика:** Сборка моделей по инструкциям в LDD.

**5.** Творческая работа

**Теория:**

**Практика:** Построение моделей в LDD на свободную тему.

### Раздел 3. Лего-соревнования для начинающих

**6.** Правила и стратегия лего-соревнований. Регламент соревнований «Перетягивание каната»

**Теория:** Правила и стратегия лего-соревнований. Регламент соревнований «Перетягивание каната». Особенности конструкции.

**Практика:** Сборка собственной модели.



**7. Соревнование «Перетягивание каната»**

**Теория:** Правила соревнований «Перетягивание каната»

**Практика:** Соревнования

**8. Регламент соревнований ОРСН (Областные робототехнические соревнования для начинающих). Обзор категорий. Тест «Теоретические основы робототехники»**

**Теория:** Обзор категорий ОРСН младшей возрастной группы

**Практика:** Тест «Теоретические основы робототехники» для младших школьников

**9. Технология программирования игр**

**Теория:** Программирование игр. Примеры и алгоритмы

**Практика:** Программирование игры в среде Аврора Robotics по инструкции

**10. Детализация задачи. Подготовка по категориям ОРСН**

**Теория:** Разбор правил выполнения задания роботом на поле. Особенности конструкции.

**Практика:** Сборка собственной модели.

**11. Подготовка по категориям ОРСН**

**Теория:** Анализ и обсуждение моделей.

**Практика:** Доработка модели для выполнения задания. Программирование.

**12. Подготовка по категориям ОРСН**

**Теория:**

**Практика:** Модернизация модели и отладка программы.

**13. Соревнования по категориям ОРСН**

**Теория:**

**Практика:** Соревнование

**Раздел 4. STEAM-соревнования**

**14. Регламент Национального чемпионата по робототехнике FLL (First Lego League). Лига Открытий. Лига Исследований. Правила работы в команде.**

**Теория:** Обзор заданий FLL. Лига Открытий. Лига Исследований. Понятие проекта. Подбор команды.

**Практика:**

**15. Этапы работы в FLL. Распределение ролей.**

**Теория:** Разбор регламента заданий Лиги. Детализация. Инженерная тетрадь проекта. Понятие схем, чертежей и т.д.

**Практика:** Распределение ролей.

**16.** Подготовка к соревнованиям по лигам FLL.

**Теория:** Обсуждение идей выполнения проекта. Выбор стратегии.

**Практика:** Заполнение тетради (идеи, рисунки, схемы, чертежи). Выполнение заданий (конструирование и программирование).

**17.** Подготовка к соревнованиям по лигам FLL.

**Теория:** Правила представления проекта.

**Практика:** Подготовка к презентации и защите проекта.

**18.** Презентация проекта.

**Теория:**

**Практика:** Презентация проекта.

## **Раздел 5. Лего-соревнования**

**19.** Регламент ОРС (Областные робототехнические соревнования). Обзор категорий.

**Теория:** Обзор категорий ОРС младшей возрастной группы. Этапы выполнения задачи. Особенности конструкции.

**Практика:** Конструирование собственной модели.

**20.** Подготовка к соревнованиям по категориям ОРС.

**Теория:** Алгоритмы выполнения заданий. Обсуждение оптимальной стратегии.

**Практика:** Программирование модели.

**21.** Подготовка к соревнованиям по категориям ОРС.

**Теория:**

**Практика:** Модернизация модели и отладка программы для выполнения задания.

**22.** Подготовка к соревнованиям по категориям ОРС.

**Теория:**

**Практика:** Модернизация модели и отладка программы для выполнения задания.

**23.** Соревнования по категориям ОРС.

**Теория:**

**Практика:** Соревнования.

## **Раздел 6. Олимпиады по робототехнике**

**24.** Обзор интернет ресурсов. Безопасная работа в интернете. Дистанционные олимпиады

**Теория:** Безопасная работа в интернете. Олимпиады по робототехнике.

**Практика:** Тест по работе в интернете

**25.** Выполнение заданий дистанционной олимпиады

**Теория:**

**Практика:** Выполнение заданий дистанционной олимпиады

**26.** Регламент РРО (Российская робототехническая олимпиада). Обзор категорий

**Теория:** Категории РРО для младших школьников. Этапы выполнения заданий. Выбор стратегии.

**Практика:** Конструирование собственной модели.

**27.** Подготовка к соревнованиям по категориям РРО.

**Теория:** Особенности конструкции и стратегии выполнения заданий.

**Практика:** Программирование модели

**28.** Подготовка к соревнованиям по категориям РРО.

**Теория:**

**Практика:** Модернизация модели и отладка программы для выполнения задания.

**29.** Подготовка к соревнованиям по категориям РРО.

**Теория:**

**Практика:** Модернизация модели и отладка программы для выполнения задания.

**30.** Соревнования по категориям РРО.

**Теория:**

**Практика:** Соревнование

**31.** Обсуждение конструкций и программ моделей участников. Корректировка

**Теория:** Примеры выполнения заданий.

**Практика:** Сборка и программирование модели. Демонстрация

## **Раздел 7. Творческая деятельность**

**32.** Соревнования «Футбол роботов».

**Теория:** Правила проведения соревнований «Футбол роботов».

**Практика:** Сборка и программирование модели. Соревнование.

**33.** Творческая работа. Выбор темы.

**Теория:** Этапы выполнения творческой работы. Понятие эксперимента.

**Практика:** Проведение эксперимента. Сравнение входных и выходных данных. Подведение итогов.

**34.** Творческая работа. Конструирование модели.

**Теория:**

**Практика:** Конструирование модели.

**35.** Творческая работа. Программирование модели.

**Теория:**

**Практика:** Программирование модели.

**36.** Выставка.

**Теория:**

**Практика:** Представление модели.

# **Комплекс организационно-педагогических условий**

## **Условия реализации программы**

### **Материально-техническое обеспечение**

Для проведения занятий организовано обучение в отдельном специализированном кабинете. В каждом учебном кабинете имеется три зоны: зона получения теоретических знаний и конструирования, зона программирования, зона испытаний (полигоны).

#### **Оборудование:**

- тематические наборы образовательных конструкторов;
- ноутбуки;
- мультимедийный проектор;
- демонстрационный экран;
- демонстрационная доска для работы маркерами;
- сканер, ксерокс и принтер.

### **Информационное обеспечение**

#### **Учебно-наглядные пособия:**

- инструкции, схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- презентации по темам курса;
- видеоролики;
- фотографии.

#### **Интернет-ресурсы:**

- <https://auroraedu.ru/aurorarobotics>
- <https://sportrobotics.ru/>
- <https://dm-centre.ru/kids/#0>
- <https://robocatz.com/models.htm>

### **Кадровое обеспечение**

Педагоги дополнительного образования.

### **Методические материалы**

- методическое пособие по работе в среде АВРОРА Robotics;
- методическое пособие по организации уроков Лего-конструирования;
- дидактические материалы по темам программы;
- инструкции по сборке базовых моделей роботов;
- инструкции по сборке и программированию роботов для соревнований;
- поля для робототехнических соревнований.

## **Технологии, используемые в образовательной деятельности**

- технология проектной деятельности;
- технология витагенного обучения;
- технология развития креативного мышления;
- здоровьесберегающие технологии;
- личностно-ориентированные технологии;
- педагогика сотрудничества;
- игровые технологии;
- дифференцированное и индивидуальное обучение;
- информационные и ИКТ технологии.
- групповые технологии.

## **Методы обучения**

- Словесное пояснение – передача информации теоретической части урока.
- Показ принципа исполнения – показ технологии исполнения работы.
- Метод самоконтроля – выполнение самостоятельной части
- Метод проблемного обучения – метод, когда процесс решения задачи учеником, со своевременной и достаточной помощью педагога, приближается к творческому процессу.

- Эвристический – выработка логического и алгоритмического мышления.

Стимулируется самостоятельность и активность каждого учащегося, им предлагаются задания, направленные на развитие памяти, внимания и логического мышления.

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

Реализация программы «Олимпиадная робототехника. Начальный уровень» предусматривает текущий и итоговый контроль обучающихся.

В течение всего обучения осуществляется контроль в форме педагогических наблюдений, позволяющий определить уровень освоения программы, творческую активность учащихся. Это позволяет выявить затруднения учащихся и оперативно скорректировать учебный процесс.

Оценивание обучающихся на занятиях носит словесный характер. Педагог оценивает любое продвижение учащегося. В конце занятия отмечается активность детей, проводится рефлексия.

Текущий контроль проводится с целью отслеживания усвоения обучающимися тем и разделов программы и осуществляется на каждом практическом занятии по всем задачам обучения. Текущий контроль включает следующие формы: наблюдение за детьми, опрос, беседы, игры, выставки, соревнования, анализ работы и предполагает:

- Фронтальный опрос. Для получения экспресс-информации о степени готовности детей к усвоению нового материала и актуализации имеющихся знаний.

- Опрос по цепочке. Эффективен при закреплении новой темы. Один учащийся начинает отвечать - другие дополняют.

– Взаимопроверка. Учащиеся работают в парах, опрашивая друг друга по заранее составленным вопросам. Взаимопроверка с целью актуализации имеющихся знаний.

– Верно-неверно. Суть опроса заключается в том, что из предложенных учителем выражений учащиеся выбирают лишь правильные. Очень эффективный прием при проверке при повторении пройденного материала.

– Практическая и самостоятельная работа. Активизирует познавательную деятельность учащихся, так как от «знаний» ребята переходят к «работе» с реальными предметами.

Итоговый контроль проводится с целью усвоения обучающимися программного материала в целом.

Итоговый контроль в форме разработки и защиты творческих проектов, работ, выставок, соревнований.

Формой подведения итогов по программе является проведение итоговой выставки работ. Предметом контроля является созданный конкретный «продукт» деятельности учащегося, полученный в результате индивидуальной или командной творческой деятельности.

### **Формы аттестации**

– Коллективный и индивидуальный анализ моделей роботов, выполненных учащимися в результате подготовки и участия в робототехнических мероприятиях (в течение года).

– Тестирование (по программе).

– Открытые занятия, показательные выступления для родителей.

– Участие обучающихся в мероприятиях по робототехнике на муниципальном, всероссийском и международном уровне (в течение года): фестивали, турниры, олимпиады, соревнования, конкурсы, выставки творческих работ, квесты, летние робототехнические школы и др.

– Выставки работ учащихся.

Механизм оценивания результатов реализации программы приведен в Приложении 1.

### **Список литературы**

#### **Нормативные документы**

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — ФЗ).
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 24.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН).
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее — Порядок).
6. 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».
7. 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».
8. Методическими рекомендациями «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях», утв. Приказом ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» № 1104-д от 26.10.2023г..
9. Устав и нормативные документы ЦДО.

### **Литература для педагога**

1. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / А. С. Злаказов, Г.А.Горшков, С. Г. Шевалдина. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 120с. : ил..
2. Комарова Л.Г. «Строим лего». 2013г.
3. Корягин Ковалев Н.А. Теория механизмов и детали машин. - М., Высшая школа, 1974
4. Лоренс Валк. Большая книга Lego Mindstorms EV3: [перевод с англ. С.В.Черникова]. – Москва: Издательство «Э», 2017.
5. Лусс Т. В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
6. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. - Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. - 204 с.
7. Русин Г.В., Дубовик Е.В., Иркова Ю.А. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике – СПб.: «Наука и техника», 2018
8. Цай Т.Н. «Строительные конструкции». 2016г.
9. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб.: Наука, 2013. - 319 с.
10. Халамов В.Н. Робототехника в образовании. - Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. - 2013. - 24 с.
11. Ханзен Р. Основы общей методики конструирования. — М.: Знание, 1968.
12. Электронный справочник "20 уроков робототехники"



### **Литература для обучающихся**

1. Горский В.А. Техническое конструирование. – М.: Дрофа, 2010.- 112 с.
2. Лоренс Валк. Большая книга Lego Mindstorms EV3: [перевод с англ. С.В.Черникова]. – Москва: Издательство «Э», 2017.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб.: Наука, 2013. - 319 с.
4. Электронный справочник "20 уроков робототехники"
5. Русин Г.В., Дубовик Е.В., Иркова Ю.А. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике – СПб.: «Наука и техника», 2018

### **Литература для родителей:**

1. Горский В.А. Техническое конструирование. – М.: Дрофа, 2010.- 112 с.
2. Лоренс Валк. Большая книга Lego Mindstorms EV3: [перевод с англ. С.В.Черникова]. – Москва: Издательство «Э», 2017.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб.: Наука, 2013. - 319 с.

### Механизм оценивания результатов реализации программы «Олимпиадная робототехника. Начальный уровень»

Оценка результатов проводится с Листом наблюдений, который ведется с каждой группой на практических занятиях.

#### Лист наблюдений

Такой лист наблюдения необходим для оценивания качества образовательного процесса: какие предметные, метапредметные и личностные результаты показывает каждый обучающийся на занятии и группа в целом. Лист наблюдения необходимо заполнять на каждом занятии. У педагога есть список группы. Каждому обучающемуся присваивается порядковый номер, под которым этот обучающийся будет определён в листе наблюдения. Перед началом работы укажите фамилии и имена участников группы и к каким номерам они будут относиться, чтобы была возможность сравнивать и анализировать результаты каждого ученика на протяжении всего процесса обучения.

В ячейке ставится «+» или иной знак в случае проявления того или иного качества, перечисленного в таблице. На занятии обучающийся может несколько раз включаться в деятельность, участвовать в решении на разных этапах, поэтому в ячейке может стоять несколько знаков «+». Данный лист наблюдения может помочь отследить динамику работы как отдельного обучающегося на протяжении всех занятий и посмотреть какие качества больше проявлялись и развивались на занятиях, а также можно посмотреть какие качества проявлялись в группе и на каком этапе работы, а какие качества «западают», что позволит доработать занятия и адаптировать под конкретную группу таким образом, чтобы как можно больше качеств проявлялось и развивалось на каждом занятии.

**Концепция 4К** — креативности, критического мышления, кооперации и коммуникации — четырёх навыков, которые помогают успешно действовать в любой сфере.

#### Блоки проверяемых умений и их проявление в ходе занятия

**Креативность** — способность представить и разработать принципиально новые подходы к решению проблем, ответы на вопросы, стоящие перед субъектом; или выразить идеи, применяя, синтезируя и видоизменяя знания.

**Критическое мышление** — это умение анализировать, оценивать, рефлексировать.

**Коммуникация** — проявляется в умении обучающегося задавать вопросы преподавателю, соученикам и отвечать на их вопросы понятным для них образом.

**Кооперация** — умение и готовность обращаться за помощью; выслушивать чужое мнение и соглашаться с другими предложениями даже в ущерб собственным; в ходе работы команды над заданием встраивать свою индивидуальную часть работы в общую работу группы, а также определять свой вклад и оценивать коллективный результат как свой собственный.

## Лист наблюдений

	4К	Участники группы					
		1	2	3	4	5	6
<b>1</b>	<b>КРИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ</b>						
1.1	Самостоятельно определяет последовательность действий						
1.2	Может предложить свои варианты решений						
1.3	Может дать оценку выполненному заданию (если выполнил кто-то или он сам)						
1.4	Может объяснить и привести аргументы в пользу своего решения или идеи						
1.5	Устанавливает взаимосвязи в решении, реагирует на нарушение хода/логики решения						
1.6	Реагирует на разные идеи решения. Соглашается/не соглашается с ними						
1.7	Обосновывает предполагаемый ход решения						
1.8	Понимает и может объяснить значимость полученного решения						
<b>2</b>	<b>КРЕАТИВНОЕ МЫШЛЕНИЕ</b>						
2.1	Предлагает свои идеи решения задачи						
2.2	Выполняет творческое задание						
2.3	Ищет новые идеи и решения после выполнения задания						
2.4	Применяет базовые умения в нестандартной ситуации						
2.5	Отмечает оригинальность чужих предложений						
2.6	Выделяет и развивает интересные идеи соучеников						
2.7	Предлагает оригинальный способ использования материалов и оборудования						
2.8	Выделяет и развивает интересные идеи соучеников						

<b>3</b>	<b>КОММУНИКАЦИЯ</b>								
<b>3.1</b>	Отвечает на вопросы соучеников и педагога								
<b>3.2</b>	Задаёт вопросы педагогу и соученикам								
<b>3.3</b>	Участвует в обсуждении того или иного вопроса								
<b>3.4</b>	Объясняет свою позицию соученикам								
<b>3.5</b>	В случае спора/конфликта предлагает компромиссное решение								
<b>3.6</b>	Спрашивает непонятное в рассуждениях других								
<b>3.7</b>	Свободно рассказывает о том, что сделал, соученикам								
<b>3.8</b>	Договаривается с соучениками о том, чтобы поделиться материалами для работы								
<b>4</b>	<b>КООПЕРАЦИЯ</b>								
<b>4.1</b>	Предлагает взять на себя определенную часть работы								
<b>4.2</b>	Берёт на себя ответственность за подготовку и предъявление результатов группы								
<b>4.3</b>	Участвует в распределении работы по подготовке презентации (доклада, рассказа)								
<b>4.4</b>	Отвечает на вопросы в ходе работы группы и приглашает к ответу других участников групповой работы								
<b>4.5</b>	Представление результатов работы группы								
<b>4.6</b>	Встраивает результат своей работы в коллективное решение								
<b>4.7</b>	Обращается к соученикам за помощью, советом								
<b>4.8</b>	Слушает аргументы оппонентов								