

Принята на заседании  
Педагогического совета МАУДО ЦДМ  
Протокол № 1 от 09.01.2025г.

Утверждаю:  
Директор МАУДО ЦДМ  
С.Б. Еремеев  
Приказ № 1 от 09.01.2025г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
«Юный Техник»  
(техническая направленность)**

Возраст обучающихся: 7-11 лет

Срок реализации программы 2 года

Автор – составитель:  
Вохмянина Ксения Юрьевна,  
педагог дополнительного образования

МО Карпинск

## **Пояснительная записка**

Программа «Юный техник» составлена в соответствии с нормативными правовыми актами и государственными программными документами:

- ✓ Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
- ✓ Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- ✓ Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- ✓ 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);
- ✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- ✓ Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- ✓ Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»);
- ✓ Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;
- ✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629;
- ✓ Приказ Министерства образования и молодёжной политике Свердловской области от 26.10.2023 № 1104-Д;
- ✓ Устав МАУДО ЦДМ (с изменениями), утвержденным Постановлением Администрации муниципального округа Карпинск от 14.11.2017 г. № 1644 (с изм. от 24.08.2021 г. № 1049, от 13.03.2024 г. № 329, от 20.05.2024 г. № 709, от 10.12.2024 г. № 1930).

**Направленность — техническая.**

**Актуальность** программы состоит в том, что робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Обучающиеся лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Проектные работы, тематика которых включена в программу, позволяют сформировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также способствуют развитию творческих способностей личности.

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс. Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных дисциплин.

Ведущая идея данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в изучении законов информатики, моделирования и программирования, дающих возможность построить с помощью развивающих конструкторов АВРОРА Robotics механические устройства, осваивать основы информатики и алгоритма, компьютерное управление и робототехнику. Данная программа составлена на основе учебных материалов, разработанных российским производителем комплексных STEAM-решений «АВРОРА Образование». Программа изменена с учетом особенностей учебного процесса и контингента обучающихся. Учебный курс является стартовым, предназначен для начинающих и не требует от обучающихся специальных вводных знаний.

**Новизна программы** заключается в том, что в основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах обучающиеся могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

**Отличительной особенностью** программы является то что, используя привычные элементы, а также мотор и датчики, обучающиеся на каждом занятии, конструируют новую модель, подключают ее к ноутбуку и программируют действия робота. В ходе изучения курса, учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

**Адресат программы:** обучающиеся с 7-до 11 лет.

**Возрастные особенности:** Развитие психики детей этого возраста осуществляется главным образом на основе ведущей деятельности — учения. Учение для младшего школьника выступает как важная общественная деятельность, которая носит коммуникативный характер. В процессе учебной деятельности младший школьник не только усваивает знания, умения и навыки, но и учится ставить перед собой учебные задачи (цели), находить способы усвоения и применения знаний, контролировать и оценивать свои действия. Новообразованием младшего школьного возраста являются произвольность психических явлений, внутренний план действий, рефлексия.

**Наполняемость группы:** 15 человек.

**Условия приема детей:** не требует предварительной подготовки. Образовательный процесс организован в соответствии с учебным планом объединения обучающихся по интересу к техническому творчеству, сформированных в разновозрастные группы. Состав групп постоянный.

**Режим занятий.** Продолжительность одного академического часа - 40 мин.  
Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.  
Общее количество часов в неделю – 4 часа.  
Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

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

Программа рассчитана на 2 года обучения:

1год обучения: 152 часа в год.

2 год обучения: 152 часа в год.

**Форма реализации** программы: традиционная модель реализации программы, которая представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение двух лет.

### **Перечень форм обучения:**

- фронтальная,
- индивидуально — групповая,
- с использованием дистанционных технологий.

Для реализации программы используются несколько форм занятий:

- Беседа;
- Лекции
- Изложение преподавателем предметной информации;
- Дискуссии
- Постановка спорных вопросов, отработка умения отстаивать и аргументировать свою точку зрения;
- Презентация предмета, явления, события, факта;
- Обучающие игры
- Моделирование различных жизненных обстоятельств с обучающей целью;
- Презентация
- Публичное представление определенной темы или предмета;
- Защита проекта – обоснование и представление проделанной работы;
- Круглый стол – неформальное обсуждение выбранной тематики;
- Мозговая атака – решение нестандартных задач в коллективе.

### **Перечень форм подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы:**

- Беседа
- Проект
- Тренинг
- Практическое занятие

**Цель программы** – развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству через формирование практических умений и навыков в области робототехники

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие:**

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств; ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств;

#### **Развивающие:**

- развивать способности владения компьютером (ноутбуков);
- развивать навыки построения моделей и научить основам работы с оборудованием.
- способствовать профессиональной ориентации обучающихся,
- формировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять

- знания;
- развивать пространственное мышление и воображение.

***Воспитательные:***

- воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;
- воспитывать творческое отношение к выполняемой работе;
- формировать потребность в творческой деятельности, через техническое творчество.

**Планируемые результаты освоения программы**

*Предметные результаты:*

- формирование представлений о роли и значении робототехники в жизни;
- овладение основными терминами робототехники и конструировании робототехнических систем;
- освоение основных принципов механических узлов и усвоение назначения и принципов работы датчиков различного типа;
- использование визуального языка для программирования простых робототехнических систем;
- формирование навыков отладки созданных роботов.

*Метапредметные результаты:*

- сформированность у обучающихся самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- развитие способности к самореализации и целеустремлённости;
- сформированность у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе;
- развитость навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности обучающихся;
- развитие ассоциативных возможностей мышления обучающихся.

*Личностные результаты:*

- сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;
- развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;
- сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить корректиды в первоначальный замысел;
- сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Учебный план I год обучения					
№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1. Основы работы с конструктором ABROPA Robotics Олимп	36	16	20	Беседа, мониторинг, викторина, игра
1.1	Вводное занятие.	6	-	6	
1.2	Знакомство с набором ABROPA Robotics Олимп.	14	10	4	
1.3	Способы соединения деталей набора ABROPA Robotics Олимп.	16	6	10	
2	Раздел 2. Изучение основных конструкций набора ABROPA Robotics Олимп	56	26	30	
2.1	Основные ременные передачи. Работа с моделями.	18	8	10	
2.2	Датчик наклона. Работа с моделями с датчиком наклона	20	10	10	
2.3	Работа с моделями, имеющих зубчатые колеса.	18	8	10	
3	Датчик расстояния. Работа с моделями, реагирующих на датчик расстояния.	58	28	30	Беседа, обсуждение, практическая работа, выставка, соревнование, викторина, игра
3.1	Изучение процесса передачи движения с помощью кулачка. Работа с моделью с кулачковой передачей.	28	18	10	
3.2	Свободное конструирование с помощью набора ABROPA Robotics Олимп	30	10	20	
4.	Итоговое занятие.	2	0	2	
	Итого:	152	70	82	Защита проекта, мониторинг

Учебный план II год обучения

1	Раздел 1. Среда конструирования	30	13	17	Беседа, обсуждение, практическая работа, выставка, соревнование, викторина, игра
1.1	Вводное занятие	4	2	2	
1.2	Мир в котором я живу	8	5	3	
1.3	Город. Городской пейзаж	8	2	6	
1.4	Село. Сельский пейзаж	5	2	3	
1.5	Школа, школьный двор	5	2	3	
2	Раздел 2. В мире транспорта	40	20	20	Беседа, обсуждение, практическая работа, выставка, соревнование, викторина, игра
2.1	Наземный транспорт	10	6	4	
2.2	Водный транспорт	12	8	4	
2.3	Воздушный транспорт	5	2	3	
2.4	Космические модели	5	2	3	
2.5	Военная техника	8	2	6	
3	Раздел 3. В мире животных	36	8	28	Беседа, обсуждение, защита проекта, выставка, викторина, игра
3.1	Домашние животные	16	2	14	
3.2	Дикие животные	20	6	14	
4	Раздел 4. Набор ABPOPA Robotics Олимп в быту	44	16	28	Беседа, обсуждение, практическая работа, выставка, соревнование, викторина, игра
4.1	Необычное использование конструктора ABPOPA Robotics Олимп	24	8	16	
4.2	Свободное творческое конструирование	20	8	12	
5	Итоговое занятие	2	-	2	Защита проекта, мониторинг
	Итого:	152	57	95	

## **Содержание учебного плана I год обучения**

### **Раздел 1. Основы работы с набором АВРОРА Robotics Олимп**

#### **1.1 Вводное занятие**

Теория: Проведения инструктажей (ПБ; по противодействию терроризму и действиям в экстремных ситуациях; ОТ при проведении массовых мероприятий). Обучающиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности.

Практика: Техника безопасности на занятиях при работе с конструктором АВРОРА Robotics Олимп, ноутбуками, компьютерами.

#### **1.2Знакомство с набором АВРОРА Robotics Олимп**

Теория: Исследование деталей конструктора, дифференциация их по размеру и форме. Знакомство с программным обеспечением

Практика: Конструирование произвольных моделей.

#### **1.3 Способы соединения деталей набора АВРОРА Robotics Олимп.**

Теория: Исследование деталей конструктора, способов их соединения, дифференциация деталей по назначению или предъявленному образцу. Знакомство с инструкциями (чертежами). Способы соединения деталей.

Практика: Просмотр презентации «Самые высокие башни мира». Постройка башни (падающие, сказочные).

### **Раздел 2. Изучение основных конструкций набора АВРОРА Robotics Олимп**

#### **2.1 Основные ременные передачи. Работа с моделью на основе ременных передач**

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Знакомство с системой шкивов и ремней (ременных передач), работающих в модели. Повышающая и понижающая ременные передачи.

Практика: Установление соотношения между диаметром и скоростью вращения (числом оборотов).

#### **2.2Датчик наклона. Работа с моделями с датчиком наклона**

Теория: Изучение рычажного механизма, работающего в модели. Применение терминов – плечо силы, плечо груза и основа опоры. Условия, обеспечивающие устойчивое движение модели. Понятие о центре тяжести. Датчик наклона.

Практика: Работа с моделями с датчиком наклона. Усложнение поведения модели путем установки на модель датчика расстояния и программирования воспроизведения звуков, синхронизированных с движением.

#### **2.3 Работа с моделями, имеющими зубчатые колеса.**

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение влияния зубчатых колес на изменение направления движения.

Практика: Правила работы с конструктором. Работа с моделями, имеющие зубчатые колеса. Знакомство с работой зубчатых колес. Усложнение поведения модели путем установки и использования датчика наклона.

### **Раздел 3.Датчик расстояния. Работа с моделями, реагирующих на датчик расстояния.**

Теория: Обучение системному подходу при работе с комплектами конструктора АВРОРА Robotics Олимп. Объекты техники и технологические процессы.

Изучение панели инструментов программирования, их обозначения. Основные сведения о перечне терминов, вкладки связи, содержания, проекта и экрана. Последовательность работы с программой.

**Практика:** Правила работы с конструктором. Работа с моделями, реагирующих на датчик расстояния. Программное обеспечение АВРОРА Robotics Олимп.

### **3.1 Изучение процесса передачи движения с помощью кулачка. Работа с моделью с кулачковой передачей.**

**Теория:** Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачкового механизма на определенный ритм.

**Практика:** Конструирование различных моделей из разных областей с кулачковой передачей. Модификация конструкции модели путём изменения кулачкового механизма с целью изменения ритма движений рычагов.

### **3.2 Свободное конструирование с помощью набора АВРОРА Robotics Олимп**

**Теория:** Подведение итогов по модулю. Деление на группы с целью закрепления усвоенного материала по конструированию и программированию различных моделей.

**Практика:** Защита созданных моделей в группах. Объяснение применения различных механизмов при конструировании моделей. Краткая презентация.

### **Раздел 4.Итоговое занятие**

**Практика.** Подведение итогов работы, защита проектов, выполненных с помощью конструктора АВРОРА Robotics Олимп.

## **Содержание учебного плана II год обучения**

### **Раздел 1. Среда конструирования.**

#### **1.1 Вводное занятие**

Теория: Проведения инструктажей (ПБ; по противодействию терроризму и действиям в экстренных ситуациях; ОТ при проведении массовых мероприятий). Обучающиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности.

Практика: Техника безопасности на занятиях при работе с конструктором ABROPA Robotics Олимп, ноутбуками, компьютерами

#### **1.2 Мир в котором я живу**

Теория: Модели современных построек. Анализ моделей, установление взаимосвязей. Баланс конструкции.

Практика: Конструирование городских построек.

#### **1.3 Город. Городской пейзаж**

Теория: Модели современных домов. Анализ моделей, установление взаимосвязей. Баланс конструкции.

Практика: Конструирование городских построек. Игра «Собери модель»

#### **1.4 Село. Сельский пейзаж**

Теория: Модели построек сельских домиков, улиц села.

Усадьба. Фермерские постройки.

Практика: Конструирование сельского пейзажа.

#### **1.5 Школа, школьный двор**

Теория: Модель школы, спортивной площадки, школьного двора.

Практика: Конструирование школьного дворика.

## **Раздел 2. В мире транспорта**

### **2.1 Наземный транспорт**

Теория: Названия транспортных средств; правила поведения в транспорте; правила поведения на проезжей части, понятия «тяга» и «толчок». Виды сельскохозяйственного транспорта его назначение. Модели транспорта муниципальных служб города.

Практика: Конструирование модели городского транспорта, сельскохозяйственной техники, скорой помощи, пожарной машины и т.п.

### **2.2 Водный транспорт**

Теория: История водного транспорта. Их виды Модели лодки, парусника, корабля, парохода.

Принципы равновесия; понятие энергии ветра; названия водных транспортных средств.

Практика: Конструирование модели корабля.

### **2.3 Воздушный транспорт**

Теория: История авиации Модели самолетов, вертолетов.

Практика: Конструирование модели самолета, вертолета.

### **2.4 Космические модели**

Теория: Освоение понятий: солнечная система, галактика, орбита, планета, звезда. Модели космических летательных аппаратов. Дизайн и виды космических кораблей в фильмах, мультфильмах.

Практика: Конструирование модели космического летательного аппарата.

## **2.5 Военная техника**

Теория: Модели и образцы военной техники.

Практика: Конструирование модели военной техники.

## **Раздел 3. В мире животных**

### **3.1 Домашние животные**

Теория: Разнообразие домашних животных. Фигурки домашних животных.

Практика: Конструирование фигурок домашних животных. Моделирование зоопарка.

### **3.2 Дикие животные**

Теория: Разнообразие животных. Фигурки диких животных.

Практика: Конструирование фигурок диких животных. Моделирование зоопарка.

## **Раздел 4. Набор АВРОРА Robotics Олимп в быту**

### **4.1 Необычное использование конструктора АВРОРА Robotics Олимп**

Теория: Возможности конструктора АВРОРА Robotics Олимп безграничны.

Практика: Изготовление фиксатора для кабеля зарядного устройства и крючка для ключей, подставки для книг, подставки для ручек и карандашей на стол.

### **4.2 Свободное творческое конструирование**

Теория: Обсуждение свободного и творческого создания замыслов.

Практика: Конструирование в свободной деятельности.

## **5. Итоговое занятие.**

Практика. Подведение итогов работы, защита проектов, выполненных с помощью конструктора АВРОРА Robotics Олимп.

*Календарный график:*

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	38
2	Количество учебных дней	76
3	Количество часов в неделю	4
4	Количество часов	152
6	Недель в первом полугодии	18
7	Недель во втором полугодии	20
8	Начало занятий	2 сентября
9	Каникулы	-
10	Выходные дни	31 декабря – 8 января
11	Окончание учебного года	31 мая

**Условия реализации программы.**

**Материально – техническое обеспечение программы:**

- Учебный класс
- Учебная доска
- Образовательные наборы «АВРОРА Robotics»
- Канцтовары
- Ноутбук
- Мультимедиа
- Столы,
- Стулья

**Информационное обеспечение:**

- Вспомогательная литература
- Папка с разработками теоретических материалов по темам программы
- Диски со схемами сборки

**Кадровое обеспечение:**

Педагог дополнительного образования технической направленности.

**Методическое обеспечение I  
год обучения**

№ п/п	Учебный модуль	Материально техническое оснащение, дидактические материалы	Формы, приемы обучения, педагогические технологии	Формы, учебные занятия
1	Раздел 1. Основы работы с конструктором АВРОРА RoboticsОлимп	Схемы сборки. Раздаточный материал. Презентация по теме. Наборы конструктора	Беседа, практика, игровые технологии	Работа в группах, обучающая игра, контролирующая игра
2	Раздел 2. Изучение основных конструкций набора АВРОРА Robotics Олимп	Схемы сборки. Раздаточный материал. Презентация по теме. Наборы конструктора	Беседа, практика, игровые технологии	Работа в группах, обучающая игра, контролирующая игра
3	Раздел 3. Программное обеспечение набора АВРОРА Robotics Олимп	Схемы сборки. Раздаточный материал. Презентация по теме. Наборы конструктора	Беседа, практика, игровые технологии	Работа в группах, обучающая игра, контролирующая игра
4	Итоговое занятие	Схемы сборки. Раздаточный материал. Презентация по теме. Наборы конструктора	Беседа, практика, игровые технологии	Работа в группах, обучающая игра, контролирующая игра

## **Методическое обеспечение**

### **II год обучения**

	Учебный модуль	Материально техническое оснащение, дидактические материалы	Формы, приемы обучения, педагогические технологии	Формы, учебные занятия
1	Среда конструирования	Схемы сборки. Раздаточный материал. Презентация по теме. Наборы конструктора	Беседа, практика, игровые технологии	Работа в группах, обучающая игра
2	В мире транспорта	Схемы сборки. Раздаточный материал. Презентация по теме. Наборы конструктора	Беседа, практика, игровые технологии	Работа в группах
3	В мире животных	Схемы сборки. Раздаточный материал. Презентация по теме. Наборы конструктора	Беседа, практика, игровые технологии	Работа в группах, обучающая игра
4	Набор АВРОРА Robotics Олимп в быту	Схемы сборки. Раздаточный материал. Презентация по теме. Наборы конструктора	Беседа, практика, игровые технологии	Работа в группах
5	Итоговое занятие	Схемы сборки. Раздаточный материал. Презентация по теме. Наборы конструктора	Беседа, практика, игровые технологии	Работа в группах

### **Формы подведения итогов реализации программы**

В процессе обучения проводятся разные виды контроля над результативностью усвоения программного материала.

По итогам прохождения всех модулей, лучшие обучающиеся будут награждаться грамотами за успехи, достигнутые в процессе обучения. Итоговое занятие проходит в форме соревнований, турниров.

**Аттестация:**

Входная аттестация – проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого учащегося. На занятиях так же учитывается время, эффективность, правильность выполнения работы. Грамотное представление своего проекта, прохождение тестов, опросов и т.д. Промежуточная аттестация - проверка результатов обучения после прохождения модуля. Проходит в виде тестового контроля, защиты проекта, выставки работ и т.д -в декабре месяце.

Итоговая аттестация - проверка результатов обучения после завершения образовательной программы, в конце учебного года. Проходит в виде соревнования на проверку навыков управления роботов, тестирование - в мае месяце.

**Учебно-методическое обеспечение:**

Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] – Режим доступа:  
[http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)

Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] – Режим доступа:[http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=)

## **Список используемой литературы**

1. Дэниел Липковиц, LEGO Книга игр «Оживи свои модели!» 2014. - 200 с.
2. Макаров И.М., Толчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. – М., 2003.– 349с.
3. Образовательная робототехника «Обзор решений 2014 года». Компания ITS  
технический партнер программы поддержки молодых программистов и молодежных ИТ-  
проектов. – ITS-robot, 2014.
4. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 2 / Д. А. Гагарина, С. Г.  
Косарецкий, А. С. Гагарин, М. Е. Гошин; Национальный исследовательский университет, 2019.
5. Сероштанова Н.Ю., Тюгаева Е.В. Образовательная робототехника:  
конструирование и программирование. Учебно-методические материалы. – Екатеринбург: ГАОУ  
ДПО СО «ИРО», 2014. - 44 с.
6. Тюгаева Е.В. Образовательная робототехника: конструирование и  
программирование. Методические рекомендации – Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО  
«ИРО», 2014. - 42 с.

## **Список литературы для родителей и обучающихся**

1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2006.
2. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-  
во МАИ, 2003.
3. Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей: уч.-метод. пособие / Ю.В. Рогов.  
– Челябинск, 2012.
4. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2014

## Приложение 1

### Оценка уровней освоения программы

<b>Уровни /%</b>	<b>Параметры</b>	<b>Показатели</b>
<b>Высокий уровень 80-100%</b>	Теоретические знания и практические умения	<p>Оценка теоретических знаний и практических умений на основе тестирования.</p> <p>Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам.</p> <p>Способен свободно применять в практической работе полученные знания. Учащийся проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий, сосредоточен во время практической работы, получает результат своевременно. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.</p> <p>Учащийся прекрасно работает со всеми членами команды. Всегда справляется с поставленной задачей в группе. Свободно генерирует идеи. Легко применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи.</p>
<b>Средний уровень 50-79%</b>	Теоретические знания и практические умения	<p>Оценка теоретических знаний и практических умений на основе тестирования.</p> <p>Учащийся освоил базовые знания, но слабо ориентируется в содержании материала по некоторым темам.</p> <p>Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может в полном объеме выполнить практическое самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.</p> <p>Учащийся слабо сосредоточен во время работы в группе, не всегда умеет находить общий язык с членами команды. Справляется с поставленной задачей в группе, но просит помощи и подсказки педагога. Не всегда умеет генерировать идеи. Применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, но с некоторыми подсказками педагога или товарищей.</p>
<b>Низкий уровень 0-49%</b>	Теоретические знания и практические умения	<p>Оценка теоретических знаний и практических умений на основе тестирования.</p> <p>Владеет минимальными знаниями, слабо ориентируется в содержании материала.</p> <p>Учащийся способен выполнять каждую операцию практической работы только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет в практической</p>

<b>Низкий уровень 0-49%</b>	Теоретические знания и практические умения	<p>Оценка теоретических знаний и практических умений на основе тестирования.</p> <p>Владеет минимальными знаниями, слабо ориентируется в содержании материала.</p> <p>Учащийся способен выполнять каждую операцию практической работы только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет в практической</p>
---------------------------------	--	--

работе необходимые знания или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.

Учащийся слабо контактирует в работе с членами команды. Не умеет генерировать идеи. Не всегда умеет справиться с поставленной задачей в группе. Решение задачи происходит исключительно с подсказкой педагога. Слабо применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, исключительно с подсказками педагога или товарищей.

Входная аттестация

ФИ \_\_\_\_\_

**Вопрос 1**

**Укажи название детали**



Варианты ответов

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

**Вопрос 2**

**Укажи название детали**



Варианты ответов

- A. Пластина
- B. Кирпич
- C. Штифт
- D. Кулачок
- E. Мотор

**Вопрос 3**

**Укажи название детали**



Варианты ответов

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

**Вопрос 4**

**Укажи название детали**



Варианты ответов

- A. Кирпич
- B. Штифт
- C. Пластина
- D. Кулачок
- E. Мотор

**Вопрос 5**

**Укажи название детали**

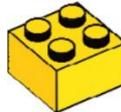


Варианты ответов

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

**Вопрос 6**

**Укажи название детали**



Варианты ответов

- A. Пластина
- B. Штифт
- C. Кулачок
- D. Кирпич
- E. Мотор

**Вопрос 7**

**Укажи название детали**



Варианты ответов

- A. Диск
- B. Втулка
- C. Ось
- D. Кулачок
- E. Мотор

Результаты тестирования:

Низкий уровень – 40-59%

Средний уровень – 60-79%

Высокий уровень – 80-100%

**Промежуточная аттестация**

**ФИ** \_\_\_\_\_

**Вопрос 1**

**Укажи название блока программы**

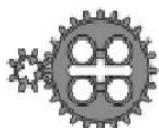


**Варианты ответов:**

- A. Мощность мотора
- B. Мотор по часовой стрелке
- C. Начать нажатием клавиши
- D. Мотор против часовой стрелки
- E. Экран

**Вопрос 2**

**Укажи вид передачи**



**Варианты ответов:**

- A. Понижающая
- B. Повышающая
- C. Промежуточная

**Вопрос 3**

**Укажи название детали**



**Варианты ответов:**

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

**Вопрос 4**

**Укажи название детали**



**Варианты ответов:**

- A. Пластина
- B. Кирпич
- C. Штифт
- D. Кулачок
- E. Мотор

**Вопрос 5**

**Укажи название детали**



**Варианты ответов:**

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

**Вопрос 6**

**Укажи название блока программы**



**Варианты ответов:**

- A. Начало
- B. Мотор по часовой стрелке
- C. Звук
- D. Выключить мотор
- E. Экран

**Вопрос 7**

**Укажи название блока программы**



**Варианты ответов:**

- A. Начало
- B. Мотор по часовой стрелке
- C. Звук
- D. Мотор против часовой стрелки
- E. Экран

### Вопрос 8

Укажи название блока программы



**Варианты ответов:**

- A. Мощность мотора
- B. Мотор по часовой стрелке
- C. Начать нажатием клавиши
- D. Выключить мотор
- E. Экран

### Вопрос 9

Укажи название блока программы



**Варианты ответов:**

- A. Мощность мотора
- B. Мотор по часовой стрелке
- C. Начать нажатием клавиши
- D. Мотор против часовой стрелки
- E. Экран

### Вопрос 10

Укажи название блока программы



**Варианты ответов:**

- A. Мощность мотора
- B. Мотор по часовой стрелке
- C. Цикл
- D. Выключить мотор
- E. Экран

### Вопрос 11

Укажи название блока программы



**Варианты ответов:**

- A. Экран
- B. Мотор по часовой стрелке
- C. Цикл
- D. Выключить мотор
- E. Ждать

### Вопрос 12

Укажи название детали



**Варианты ответов:**

- A. Кирпич
- B. Штифт
- C. Пластина
- D. Кулачок
- E. Мотор

### Вопрос 13

Укажи название блока программы



**Варианты ответов:**

- A. Начало
- B. Мотор против часовой стрелки
- C. Экран
- D. Мотор по часовой стрелке
- E. Начать нажатием клавиши

### Вопрос 14

Укажи название детали

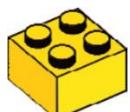


**Варианты ответов:**

- A. Ось
- B. Втулка
- C. Диск
- D. Кулачок
- E. Мотор

### Вопрос 15

Укажи название детали

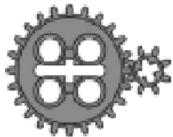


**Варианты ответов:**

- A. Пластина
- B. Штифт
- C. Кулачок
- D. Кирпич
- E. Мотор

### **Вопрос 16**

**Укажи вид передачи**

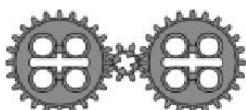


**Варианты ответов:**

- A. Поникающая
- B. Повышающая
- C. Промежуточная

### **Вопрос 17**

**Укажи вид передачи**



**Варианты ответов:**

- A. Поникающая
- B. Повышающая
- C. Промежуточная

### **Вопрос 18**

**Укажи название детали**



**Варианты ответов:**

- A. Диск
- B. Втулка
- C. Ось
- D. Кулачок
- E. Мотор

**Результаты тестирования:**

Низкий уровень – 40-59%

Средний уровень – 60-79%

Высокий уровень – 80-100%

### Итоговый контроль

**I. Для быстрого доступа к некоторым функциям программного обеспечения используется клавиша Escape. Какое действие она выполняет?**

1. останавливает выполнение программы и работу мотора
2. запускает все Блоки программы
3. выполняет маркировку
4. создает копию блока

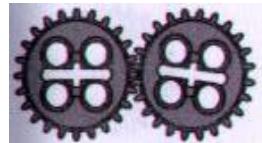
**II. Как называется это устройство и для чего его используют?**



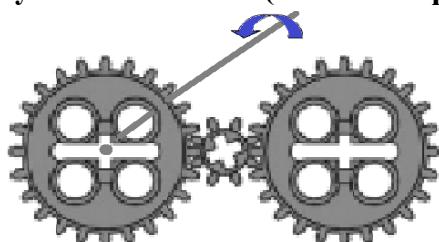
1. Датчик расстояния
2. Датчик наклона
3. Датчик скорости
4. Смарт-Хаб

**III. В какую сторону вращаются зубчатые колеса?**

1. в одну сторону
2. в противоположные стороны



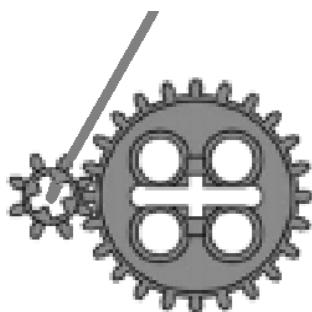
**IV. Как называются эти зубчатые колеса? (Указать стрелочкой).**



ведущее, промежуточное, ведомое.

**V. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?**

1. повышающая
2. понижающая
3. прямая

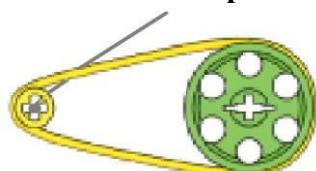


**VI. Как называется ременная передача?**



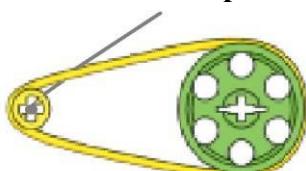
1. повышающая
2. прямая
3. перекрестная
4. понижающая

**VII. Модель на картинке используется?**



1. для снижения скорости
2. для повышения скорости

**VIII. С какой скоростью вращаются шкивы? Почему?**



1. с одинаковой
2. с разной

**IX. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?**

1. ждать до...
2. цикл – отвечает за повторение блока программы.



**X.** Используется для связи компьютера с роботом, получает программные строки и исполняет их

1. Датчик расстояния
2. Датчик наклона
3. Датчик скорости
4. Смарт-Хаб

**XI. Что такое зубчатое колесо?**

1. колеса с профилем
2. диск с зубьями
3. колесо, насаженное на ось

**XII. В каком направлении вращаются колеса?**



1. в одном направлении
2. в противоположных направлениях

Тестовые вопросы I – XIII: выбирается один правильный ответ на каждый вопрос. Ответы на вопросы оцениваются в 5 баллов за каждый правильный ответ, за дополнение +3 балла.

Максимальное количество баллов – 77.

Результаты тестирования:

Низкий уровень – 40-59%

Средний уровень – 60-79%

Высокий уровень – 80-100%

**Приложение 5**

**Сводная таблица результатов обучения**

<b>№п/п</b>	<b>ФИ учащегося</b>	<b>Оценка теоре- тических зна- ний и практи- ческих умений (на основе тестирования)</b>	<b>Процент</b>
<b>1.</b>			
<b>2.</b>			
<b>3.</b>			
<b>4.</b>			
	<b>Итого:</b>		