

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр творчества  
Усманского муниципального района Липецкой области»

ПРИНЯТО  
педагогическим советом  
от 14.12.2020 № 04



**Дополнительная общеразвивающая программа  
технической направленности**

**«РОБОТОТЕХНИКА»  
( НА БАЗЕ КОНСТРУКТОРОВ  
LEGO WEDO 2.0)**

**Возраст обучающихся: 8 – 15 лет**

**Срок реализации: 1 год**

Автор-составитель программы:  
Иванов Вадим Олегович,  
педагог дополнительного образования

г. Усмань,  
2020 г.

## **Содержание программы**

- 1. Пояснительная записка**
- 2. Учебный план**
- 3. Календарный учебный график**
- 4. Содержание программы**
- 5. Планируемые результаты**
- 6. Оценочные и методические материалы**
- 7. Организационно - педагогические условия**
- 8. Список литературы**
- 9. Рабочие программы**

- рабочая программа учебного курса «Программное обеспечение LegoWeDo 2.0» по дополнительной общеразвивающей программе технической направленности «Робототехника» первого года обучения;
- рабочая программа учебного курса «Работа над проектом «Механические конструкции» по дополнительной общеразвивающей программе технической направленности «Робототехника» первого года обучения;
- рабочая программа учебного курса «Работа над проектом «Транспорт»» по дополнительной общеразвивающей программе технической направленности «Робототехника» первого года обучения;
- рабочая программа учебного курса «Работа над проектом «Мир живой природы»» по дополнительной общеразвивающей программе технической направленности «Робототехника» первого года обучения.

21 век – век компьютерных технологий и глобальной автоматизации процессов всех сфер деятельности человека. Массовая автоматизация процессов повлияла и на изменение в сфере образовательного процесса детей в Российской Федерации. Главным приоритетом в системе образования становится не только знания, умения, навыки, но и развитие личностных качеств учащихся.

Стремительное изменения мира повлекло за собой и изменение условий жизни общества, что требует изменения и модернизации образовательной концепции. Нынешний уровень развития науки и техники способствует тому, что человек должен получать с самого детства большой объем знаний, навыков и умений в области IT технологий, который с каждым годом все сильнее входят во всех сферы нашей жизни.

Уже сейчас мы должны начать готовить квалифицированный кадровый потенциал для решения современных научно-технических задач. Благодаря новому направлению «Робототехника» мы можем уже в раннем возрасте начать работать с детьми и в игровой форме развивать техническую базу знаний, умений и навыков.

При изучении курса «Робототехника» ребенок может получить общее представление о процессе моделирования, конструирования и программирования роботов и робототехнических систем, а также машин и механизмов, которые позволяют автоматизировать процесс на производстве и в быту.

Обучение в объединении направлено на профессиональное самоопределение учащихся, развитие творческого потенциала в создании авторских проектов по робототехнике, умение реализовывать теоретические навыки на практике.

**Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника на базе конструкторов lego wedo 2.0» разработана на основе нормативно-правовой документации:**

-Федеральный закон от 29 декабря 2012 «273-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «Об образовании в Российской Федерации»;

-Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

-Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

-Приказ Минпросвещения России от 2 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды»;

-Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

-Распоряжение Правительства от 24 апреля 2015г. №1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;

-Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

-Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2015 года № 1493 «О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы»;

-Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

-Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 г.Москва «Об утверждении СанПин 2.4.4.3.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

-Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30 июня 2020 г. N 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (настоящее постановление действует до 1 января 2021 года)

-Устав МБУ ДО ЦТ;

-Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность МБУ ДО ЦТ.

**Направленность программы – техническая.**

Обучение по программе прививает ребенку умение работать с предоставленными готовыми конструкторами и собирать различные конструкции, но и сразу же внедрять в эти технические модели элементы автоматизации, заставляя простейшие механизмы выполнять определенные действия, более того именно эти простейшие, порой монотонные действия для человека, будут выполняться роботами под управлением простейших компьютерных программ, которые и будут создаваться детьми.

**Актуальность программы** обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных людях, в развитии интереса к техническим профессиям.

Основная задача программы состоит в разностороннем развитии ребенка. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной сфере Lego Wedo 2.0, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты Lego, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления собранной моделью; его использование

направлено на составление управляющих алгоритмов для моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления. В процессе систематического обучения конструированию у детей интенсивно развиваются сенсорные и умственные способности. Наряду с конструктивно-техническими умениями формируется умение целенаправленно рассматривать и анализировать предметы, сравнивать их между собой, выделять в них общее и различное, делать умозаключения и обобщения, творчески мыслить.

Простота в построении модели в сочетании большими конструктивными возможностями Lego, позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу.

В программе последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети знакомятся с возможностями конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, развивается логическое, проектное мышление.

Для ребят, успешно прошедших обучение по данной программе, следующим шагом может стать переход на новый образовательный уровень изучения робототехники – работа с конструкторами серии Lego Mindstorms Education EV3.

**Отличительные особенности программы:** возможность объединить сразу несколько направлений, таких как программирование и конструирование, что позволяет быстро и эффективно развивать у детей школьного возраста логическое мышление, способность к самостоятельному решению возникающих нестандартных ситуаций, которые будут требовать такого же не стандартного решения.

Робототехника с одной стороны это проектирование моделей и их конструирование, а с другой стороны это классическое программирование.

В программе предусмотрена реализация индивидуальных образовательных маршрутов, как одной из форм работы с учащимися разных категорий (одаренные учащиеся, дети из неполных семей, неблагополучных семей).

Курс «Робототехника на базе конструкторов lego wedo 2.0» разработан на основе конструкторов «Lego» и его аналогов, оснащенный элементы, приводящими модели в движение и простейшую систему программирования, все это в комплексе своем получило название – Lego-роботы.

Lego-робот – представляет собой конструктор, который позволяет в курсе технологии понять основы робототехники, а также получить базовые знания в области проектирования и конструирования различных моделей, а в курсе информатики позволяет наглядно освоить процесс создания простейших алгоритмов действия.

Вся работа и процесс обучения детей строиться вокруг конструкторов на базе lego wedo 2.0 и программного обеспечения, которое позволяет программировать различных роботов и прописывать различные алгоритмы действий.

**Адресат программы**– учащиеся в возрасте 8-15 лет.

**Объём программы** – 144 часов.

**Формы организации образовательного процесса и виды занятий** –в программе используются теоретические и практические занятия по курсам «Робототехника на базе конструкторов lego wedo 2.0» с использованием интерактивных педагогических технологий и проектно-исследовательской деятельности учащихся.

**Режим занятий** – занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа с перерывом 10 минут, недельная нагрузка 4 часа (144часа в год).

**Цель программы** – развитие творческих и научно-технических компетенций учащихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практикоориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

**Задачи:**

***Обучающие***

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить создавать модели из конструктора Lego;
- научить составлять алгоритм;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

***Развивающие***

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

***Воспитательные***

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

## 2.УЧЕБНЫЙ ПЛАН

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273 – ФЗ от 29.12.2012 г. (ст.2.), учебный план – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и формы промежуточной аттестации учащихся.

Учебный план дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» на базе конструкторов lego wedo 2.0 разработан на основе учета интересов учащихся и с учетом профессионального потенциала педагогического коллектива. Поскольку в МБУ ДО ЦТ приоритетным является подход личностно-ориентированного обучения и воспитания учащихся, учебный план отражает цели и задачи образования и воспитания в Центре творчества, направленные на развитие индивидуальных возможностей и способностей учащегося. Главная задача МБУ ДО ЦТ - формирование и развитие нравственной, самостоятельной, творческой и физически здоровой личности учащихся, свободно адаптирующихся в современном обществе и преумножающих культурное наследие страны. Одним из условий выполнения данной задачи является интеграция основного и дополнительного образования.

Учебный план дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» направлен на обеспечение доступности, эффективности и качества дополнительного образования, создание максимально благоприятных условий для раскрытия природных способностей ребёнка, индивидуализации обучения, развития творческого потенциала личности учащихся. Учебный план ориентирован на 6-дневную учебную неделю и составлен с учётом социального заказа детей и их родителей (законных представителей) на образовательные услуги, а также с учётом кадрового, программно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса. Учебный план предусматривает реализацию дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» по четырем учебным курсам: «Программное обеспечение LegoWeDo 2.0», «Работа над проектом «Механические конструкции», «Работа над проектом «Транспорт», «Работа над проектом «Мир живой природы».

Каждый учебный курс программы имеет свою цель и задачи, согласно году обучения, имеют часовую нагрузку с разделением часов на теорию и практику. После изучения программы обучения, учащиеся проходят промежуточную аттестацию в форме тестирования и выполнения проекта по созданию робота.

Форма аттестации и сама процедура аттестации регламентируется Положением об аттестации учащихся.

Формы промежуточной аттестации – творческий отчет в форме проекта по созданию робота. В процессе защиты проекта учащийся должен показать

насколько уровень его теоретических знаний, а также практических умений и навыков соответствует требованиям программы, по которой он обучался. Учащийся четко может определить актуальность, цель и задачи проекта, выделить практическую направленность проекта, умеет делать выводы по результатам проектной деятельности, продемонстрировать развитые речевые навыки, не испытывая коммуникативных барьеров, уверенно отвечать на вопросы по содержанию

Наименование учебного курса	Кол-во часов по годам обучения	Формы промежуточной аттестации
	Всего 1 год обучения	
<b>I. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0</b>	<b>8</b>	Творческий проект по созданию робота
<b>II. Работа над проектом «Механические конструкции»</b>	<b>50</b>	
<b>III. Работа над проектом «Транспорт»</b>	<b>32</b>	
<b>IV. Работа над проектом «Мир живой природы»</b>	<b>54</b>	
<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>	

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	1 год
Количество возрастных групп	2 группы
Возрастной состав группы	8 - 10 лет
Продолжительность учебного года	36 недель
Начало учебного года	01.09.2020г.
Окончание учебного года	20.05.2021г.
Количество часов в неделю/занятий	4 ч. - 2 занятия
Количество занятий	72 занятия
Количество часов в год	144 ч.
Организация занятий	2 половина дня
Продолжительность занятий	для учащихся 8 -10 лет – 1 час 20 минут (включая перерыв - 10 минут); для учащихся



	11 -15 лет – 1 час 20 минут (включая перерыв - 10 минут);
Сроки промежуточной аттестации	13.05.2021 г. по 20.05.2021 г.

#### 4.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

##### 1. Учебный курс «Программное обеспечение LegoWeDo 2.0» - 8ч.

###### *Раздел 1. Вводное занятие. (2 часа)*

*Теория:* Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

###### *Раздел 2. Обзор набора LegoWeDo 2.0 (2 часа)*

*Теория:* Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0.

*Практика:* Конструирование по замыслу.

###### *Раздел 3. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0 (4 часа)*

*Теория:* Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

*Практика:* Конструирование по замыслу. Составление программ.

##### 2. Учебный курс «Работа над проектом «Механические конструкции» -50 ч.

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

##### 3.Учебный курс «Работа над проектом «Транспорт» - 32ч.

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик

наклона «Вертолет»; «Гончая машина», «Датчик перемещения «Гончая машина», «Датчик наклона «Гончая машина»;

Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

#### **4. Учебный курс» Работа над проектом «Мир живой природы» - 54 ч.**

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин»; «Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-1.0», «Датчик наклона «Кузнечик-1.0»; «Кузнечик-2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-2.0», «Датчик наклона «Кузнечик-2.0». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование робота по замыслу. Итоговая работа.

*Теория:* Программирование. Презентация. Промежуточная аттестация

*Практика:* Защита проекта.

### **5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

По результатам обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника»

#### **Учащийся должен знать:**

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;

- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;

- различные приёмы работы с конструктором «Lego WeDo 2.0»;

- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;

- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;

- переходить от обучения к учению.

#### **Учащийся должен уметь:**

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;

- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;

- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;

- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;

-пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

### **Приобретет личностные результаты:**

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;

- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;

- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;

- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;

- учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;

- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.

## **6.ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

В течение освоения дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» проводится текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью объективного установления уровня достижения результатов освоения текущего программного материала дополнительной общеразвивающей программы по разделам, темам, учебным курсам в течение учебного года.

Формами текущего контроля успеваемости могут быть: тестирование, анкетирование.

**Тестирование и анкетирование** проводятся с целью оценки достижений конкретного учащегося и позволяют выявить пробелы в освоении им текущего программного материала дополнительной общеразвивающей программы, учитывать индивидуальные потребности учащегося в осуществлении образовательной деятельности.

Промежуточная аттестация – проводится в конце учебного года с целью объективной оценки качества усвоения учащимися содержания программы по итогам очередного учебного года, осуществляется оценка уровня достижений учащихся. Формы промежуточной аттестации: творческий отчет.

Результаты промежуточной аттестации фиксируются протоколом установленного образца, рассматриваются на заседаниях педагогического совета и утверждаются приказом директора МБУ ДО ЦТ.

Результаты промежуточной аттестации доводятся до сведения родителей (законных представителей).

Формы промежуточной аттестации:

**Творческий проект по созданию робота. (1 год обучения)** В процессе выполнения и защиты творческого проекта учащийся должен показать насколько уровень его теоретических знаний, а также практических умений и навыков соответствует требованиям программы, по которой он обучался. Учащийся должен четко определить актуальность, цель и задачи проекта, выделить практическую направленность проекта, уметь делать выводы по результатам проектной деятельности, продемонстрировать развитые речевые навыки, уверенно отвечать на вопросы по содержанию проекта. Учащийся должен уметь самостоятельно пользоваться компьютерной презентацией.

<b>Методы</b>	<b>Формы</b>	<b>Приемы</b>
Исследование готовых знаний	Поиск материалов, систематизация знаний, лекции	Работа с литературой
Объяснительно-иллюстрационный метод	Объяснения, беседы, консультации	Демонстрация учебных материалов и презентаций
Метод частично-поисковый	Работа по схемам и технической литературе	Самостоятельная работа с литературой
Контроль знаний, умений и навыков	Тестирование, отработка приемов	Выставка по разделам программы

<b>Современные образовательные технологии, используемые при работе с учащимися</b>	<b>Цель использования технологий и (или) методик</b>	<b>Результат использования технологий и (или) методик</b>
Коллективный способ обучения	Технология, во время которой каждый учит каждого. Дети работают в парах, группах, индивидуально	Направлена на развитие у учащихся таких навыков как: - наблюдение - анализ - дедукция - логическое суждение
Технология разноуровневого обучения	Разный уровень усвоения материала, активизация мышления учащихся с разным уровнем подготовки	Реализация творческих способностей
Технология проектного метода обучения	Создание условий, способствующих активизации познавательных интересов. Самостоятельное приобретение знание	В процессе создания роботов каждый учащийся проходит процесс: проектирования, конструирования и программирования.
Групповые технологии	Организация совместных действий, коммуникация, общение, взаимопомощь	Группа делится на подгруппы для решения конкретных задач. Используются на занятиях при объяснении нового теоретического и практического материала; при создании моделей роботов
Информационно-коммуникативные технологии	Использование актуальной информации на момент проведения занятий	Учащиеся получают информацию в виде презентации и электронных образовательных ресурсов
Здоровьесберегающие технологии	Обеспечить условия для физического, психического, социального и духовного комфорта, способствующих сохранению и укреплению здоровья	Учащиеся стремятся вести здоровый образ жизни; снижение утомляемости, улучшение эмоционального настроения и повышение работоспособности

## 7. ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Для организации учебной деятельности по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника» на базе конструкторов lego wedo 2.0» необходимы следующие условия:

- светлый просторный кабинет, соответствующий санитарно-гигиеническим нормам и требованиям техники безопасности;
- технические средства обучения - компьютер, проектор, экран, колонки, конструкторы LEGO, программное обеспечение wedo 2.0 и его аналоги.

**Кадровые условия** – организации, осуществляющие образовательную деятельность, вправе привлекать к реализации дополнительных общеразвивающих программ лиц, получающих высшее или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» в случае рекомендации аттестационной комиссии и соблюдения требований, предусмотренных квалификационными справочниками. (Приказ Минпросвещения России №196 от 09.11.2018 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»).

## **8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Список литературы, используемой педагогом при составлении программы:**

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ. – 134 с.
2. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 280 с.
3. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. – 87 с.
5. Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с. 6. CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3.

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

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». – М., 2001. – 80 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87 с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Институт новых технологий. – Режим доступа: [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. Наука и технологии России. – Режим доступа: <http://www.strf.ru/>
3. Сайт, посвященный робототехнике. Мой робот. – Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep/>
4. Сайт, посвященный робототехнике. Lego Technic. – Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/themes/technic>

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр творчества Усманского муниципального района  
Липецкой области»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного курса  
**«Программное обеспечение LegoWeDo 2.0»**  
по дополнительной общеразвивающей программе  
технической направленности  
«Робототехника» первого года обучения  
на 2020-2021 учебный год

Возраст детей: 8-15 лет  
Срок реализации программы: 8 часов

Автор – Иванов Вадим Олегович,  
педагог дополнительного образования

Усмань, 2020 г.



## **1. Планируемые результаты учебного курса «Программное обеспечение LegoWeDo 2.0»**

**Цель учебного курса:** развитие творческих и научно-технических компетенций учащихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практикоориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Планируемый уровень подготовки учащихся по окончании учебного курса «Программное обеспечение LegoWeDo 2.0»

**Учащийся должен знать:**

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «Lego WeDo 2.0»;

**Учащийся должен уметь:**

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;

## **2. Содержание рабочей программы учебного курса «Программное обеспечение LegoWeDo 2.0» - 8ч.**

*1. Вводное занятие. (2 часа)*

*Теория:* Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

*2. Обзор набора LegoWeDo 2.0 (2 часа)*

*Теория:* Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0.

*Практика:* Конструирование по замыслу.

*3. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0 (4 часа)*

*Теория:* Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

*Практика:* Конструирование по замыслу. Составление программ.

### 3. Тематическое планирование учебного курса «Программное обеспечение LegoWeDo 2.0» - 8ч.

№ п/п	Наименование курсов и тем	Количество часов	В том числе	
			Теория	Практика
1.	Вводное занятие.	2	2	-
2.	Обзор набора LegoWeDo 2.0	2	2	-
3.	Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	2	1	1
4.	Конструирование по замыслу. Составление программ.	2	1	1

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр творчества Усманского муниципального района  
Липецкой области»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного курса  
**«Работа над проектом «Механические конструкции»**  
по дополнительной общеразвивающей программе  
технической направленности  
«Робототехника» первого года обучения  
на 2020-2021 учебный год

Возраст детей: 8-15 лет  
Срок реализации программы: 50 часов

Автор – Иванов Вадим Олегович,  
педагог дополнительного образования

Усмань, 2020 г.

## **1. Планируемые результаты учебного курса «Работа над проектом «Механические конструкции»**

**Цель учебного курса:** развитие творческих и научно-технических компетенций учащихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практикоориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Планируемый уровень подготовки учащихся по окончании учебного курса  
**«Работа над проектом «Механические конструкции»**

**Учащийся должен знать:**

- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

**Учащийся должен уметь:**

- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

## **2. Содержание рабочей программы учебного курса «Работа над проектом «Механические конструкции» - 50 ч.**

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование

модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

#### 4. Тематическое планирование учебного курса «Работа над проектом «Механические конструкции» - 50 ч.

№ п/п	Наименование курсов и тем	Количество часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	Сборка конструкции «Валли». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	1	1
2	Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	1	1
3	Сборка конструкции «Датчик наклона Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
4	Сборка конструкции «Совместная работа». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
5	Практическая работа. Решение задач.	2		2
6	Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
7	Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
8	Сборка конструкции «Дрель». Конструирование модели по схеме.	2		2

	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.			
9	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
10	Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
11	Сборка конструкции «Пилорама». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
12	Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
13	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		2
14	Сборка конструкции «Автобот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
15	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
16	Сборка конструкции «Датчик наклона «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
17	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		2
18	Сборка конструкции «Робот-	2		2

	наблюдатель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.			
19	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
20	Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот наблюдатель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
21	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		2
22	Сборка конструкции «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
23	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Миниробот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
24	Сборка конструкции «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
25	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		2

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр творчества Усманского муниципального района  
Липецкой области»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного курса  
**«Работа над проектом «Транспорт»**  
по дополнительной общеразвивающей программе  
технической направленности  
**«Робототехника»** первого года обучения  
на 2020-2021 учебный год

Возраст детей: 8-15 лет  
Срок реализации программы: 32 часа

Автор – Иванов Вадим Олегович,  
педагог дополнительного образования



## **1. Планируемые результаты учебного курса «Работа над проектом «Транспорт»**

**Цель учебного курса:** развитие творческих и научно-технических компетенций учащихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практикоориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Планируемый уровень подготовки учащихся по окончании учебного курса  
**«Работа над проектом «Транспорт»**

**Учащийся должен знать:**

- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

**Учащийся должен уметь:**

- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

## **2. Содержание рабочей программы учебного курса «Работа над проектом «Транспорт» - 32ч.**

### **3. Учебный курс «Работа над проектом «Транспорт» - 32ч.**

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; «Гончая машина», «Датчик перемещения «Гончая машина», «Датчик наклона «Гончая машина»; Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

**4. Тематическое планирование учебного курса «Работа над проектом «Транспорт» - 32 ч.**

№ п/п	Наименование курсов и тем	Количество часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	Сборка конструкции «Робот-трактор». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	1	1
2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот-трактор». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
3	Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот-трактор». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
4	Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		2
5	Сборка конструкции «Грузовик». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
6	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Грузовик». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
7	Сборка конструкции «Датчик наклона «Грузовик». Конструирование модели. Измерения, расчеты,	2		2

	программирование модели. Решение задач.			
8	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		2
9	Сборка конструкции «Вертолет». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
10	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Вертолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
11	Сборка конструкции «Датчик наклона «Вертолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
12	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		2
13	Сборка конструкции «Гончая машина». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
14	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Гончая машина». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
15	Сборка конструкции «Датчик наклона «Гончая машина». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		2
16	Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.	2		2

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр творчества Усманского муниципального района  
Липецкой области»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного курса

**«Работа над проектом «Мир живой природы»**  
по дополнительной общеразвивающей программе  
технической направленности  
«Робототехника» первого года обучения

на 2020-2021 учебный год

Возраст детей: 8-15 лет

Срок реализации программы: 54 часа

Автор – Иванов Вадим Олегович,  
педагог дополнительного образования

Усмань, 2020 г

## **1. Планируемые результаты учебного курса «Работа над проектом «Мир живой природы»**

**Цель учебного курса:** развитие творческих и научно-технических компетенций учащихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практикоориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Планируемый уровень подготовки учащихся по окончании учебного курса  
**«Работа над проектом «Мир живой природы»**

**Учащийся должен знать:**

- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

**Учащийся должен уметь:**

- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

## **2. Содержание рабочей программы учебного курса «Работа над проектом «Мир живой природы» - 54 ч.**

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин»; «Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-1.0», «Датчик наклона «Кузнечик-1.0»; «Кузнечик-2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-2.0», «Датчик наклона «Кузнечик-2.0». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для

выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работ. Конструирование по замыслу.Итоговая работа.

*Теория:* Программирование. Презентация. Промежуточная аттестация.

*Практика:* Защита проекта.

#### 4. Тематическое планирование учебного курса «Работа над проектом «Мир живой природы» - 54 ч.

№ п/п	Наименование курсов и тем	Количество часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	Сборка конструкции «Обезьяна». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	1	1
2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
3	Сборка конструкции «Датчик наклона «Обезьяна». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
4	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2	-	2
5	Сборка конструкции «Олень с упряжкой». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
6	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряжкой». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
7	Сборка конструкции «Датчик наклона «Олень с упряжкой». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2

8	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2	-	2
9	Сборка конструкции «Крокодил». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
10	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
11	Сборка конструкции «Датчик наклона «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
12	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2	-	2
13	Сборка конструкции «Павлин». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
14	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
15	Сборка конструкции «Датчик наклона «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
16	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2	-	2
17	Сборка конструкции «Кузнечик - 1.0». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
18	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 1.0». Конструирование модели. Измерения,	2	-	2

	расчеты, программирование модели. Решение задач.			
19	Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 1.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
20	Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2	-	2
21	Сборка конструкции «Кузнечик - 2.0». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
22	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 2.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
23	Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 2.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	-	2
24	Практическая работа. Решение задач.	2	-	2
25	Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.	2	-	2
26	Соревнование команд. Создание новых программ.	2	-	2
27	Промежуточная аттестация. Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация. Защита проекта.	2	-	2



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1

#### Анкета

Дорогой друг! Мне очень важно узнать твоё мнение. Запиши свои размышления в виде окончания предложений.

1. Занятия для меня в этом году

---

---

---

2. Больше всего мне запомнилось

---

---

---

3. В этом году я узнал  
(научился)

---

---

---

4. На занятиях мне нравится -

---

---

---

5. На занятиях мне не нравится

---

---

---

6. На будущий год мне хотелось бы

---

---

---

7. Я думаю, в жизни мне пригодится

---

---

## 8. Мой педагог

---

---

### **Анкета**

1. Чему бы ты хотел научиться в объединении «Робототехника», что ты ждешь от занятий в этом году

---

---

---

2. В каких мероприятиях, праздниках, интересных делах ты бы хотел принять участие

---

---

---

3. Как ты думаешь, полученные знания пригодятся тебе в дальнейшей жизни, где ты их сможешь применить

---

---

---

4. Что ты уже умеешь

---

---

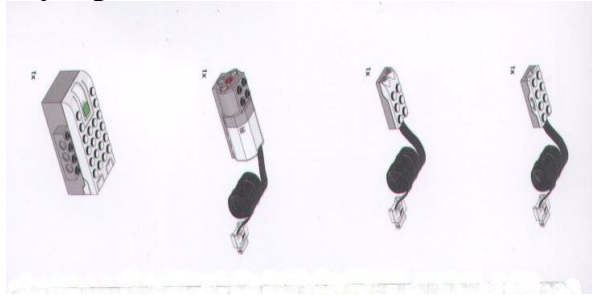
---

**Вопросы для проведения мониторинга знаний по робототехнике за 1 полугодие.**

I. Для быстрого доступа к некоторым функциям программного обеспечения LEGO® Education WeDo 2.0 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

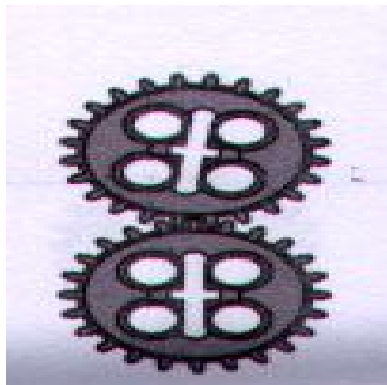
II. Как называется это устройство и для чего его используют?



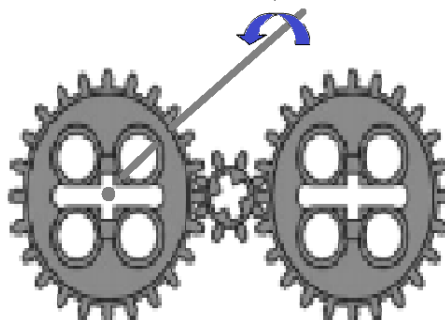
1. Датчик расстояния
  2. Датчик наклона
  3. Датчик скорости
  4. Смарт-Хаб
- обнаруживает объекты на расстоянии до 15 см

III. В какую сторону вращаются зубчатые колеса?

1. в одну сторону
2. в противоположные стороны

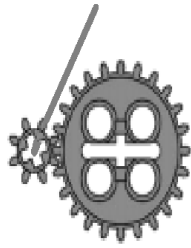


IV. Как называются эти зубчатые колеса? (Указать стрелочкой).



ведущее, промежуточное, ведомое.

V. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?



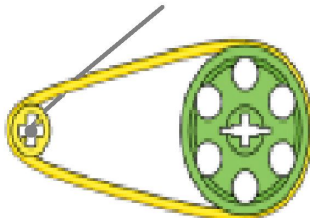
1. повышающая
2. понижающая
3. прямая

VI. Как называется ременная передача?



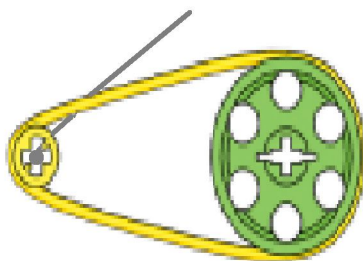
1. повышающая
2. прямая
3. перекрестная
4. понижающая

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

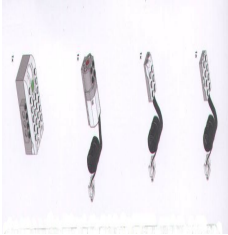
Шкивы вращаются с разной скоростью, т.к. малое колесо успевает сделать больше оборотов, чем большое.

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



1. ждать до...
2. [цикл](#) – отвечает за повторение блока программы.

#### X. Как называется это устройство и для чего его используют?



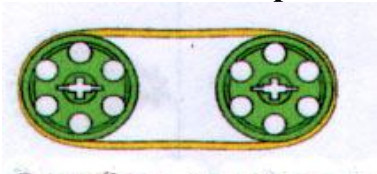
1. Датчик расстояния
2. Датчик наклона
3. Датчик скорости
4. [Смарт-Хаб](#)

[СмартХаб](#) используется для связи компьютера с роботом, получает программные строки и исполняет их.

#### XI. Что такое зубчатое колесо?

1. колеса с профилем
2. [диск с зубьями](#)
3. колесо, насаженное на ось

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



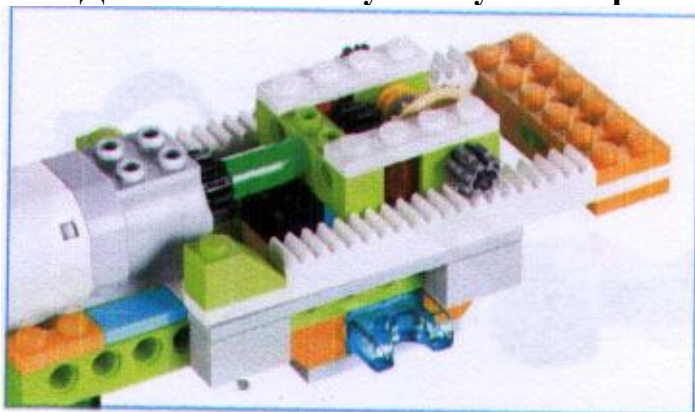
1. [в одном направлении](#)
2. в противоположных направлениях

#### XIII. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



1. выключить мотор на..
2. [мощность мотора](#) задает скорость вращения мотора от 1 до 10
3. мотор против часовой стрелки

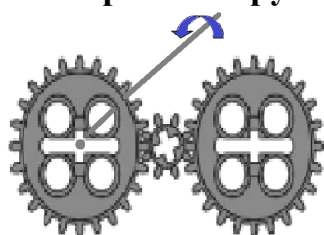
**XIV. Для чего используется зубчатая рейка?**



---

Для преобразования вращательного движения в поступательное.

**XV. С какой скоростью крутятся все три зубчатые колеса?**



---

крайние колеса вращаются с одинаковой скоростью, промежуточное малое – быстрее.

Тестовые вопросы I – XIII: выбирается один правильный ответ на каждый вопрос.

Ответы на вопросы оцениваются в 5 баллов за каждый правильный ответ.

Вопросы XIV – XV требуют развернутого ответа и оцениваются в 8 баллов.

Максимальное количество баллов – 81.

**ТЕСТ**  
**по легоконструированию и робототехнике**  
**LEGO WeDo 2.0.**  
**1 год обучения**

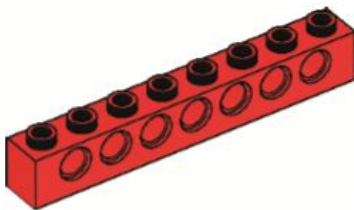
**1 раздел ДЕТАЛИ КОНСТРУКТОРА**

1. К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) КОЛЁСА
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) РАМЫ
- 5) БАЛКИ

2. Как называется деталь на картинке?



- 1) БАЛКА 1x8
- 2) ПЛАСТИНА 1x8
- 3) РАМА 1x8
- 4) БАЛКА С ШИПАМИ

5) БАЛКА С ШИПАМИ 1x8

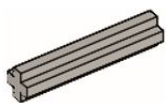
3. В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

штифты	датчики
изогнутые балки	

- 1) ДАТЧИКИ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) НИКУДА



4. Как называется деталь на картинке?



- 1) ОСЬ
- 2) ШТИФТ 3x МОДУЛЬНЫЙ
- 3) ОСЬ 3x МОДУЛЬНАЯ
- 4) ВТУЛКА

## 5) ШЕСТЕРЁНКА

5. Как называется деталь на картинке?



- 1) КИРПИЧИК
- 2) ШЕСТЕРЁНКА КОРОННАЯ
- 3) БАЛКА
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА

6. К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) ШИНЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) БАЛКИ
- 5) ДИСКИ

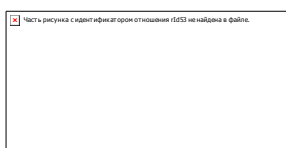
## 2 раздел УСТРОЙСТВА КОНСТРУКТОРА



7. Как называется это устройство конструктора?

1. ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ
2. ДАТЧИК НАКЛОНА
3. ДАТЧИК СКОРОСТ
4. СМАРТ-ХАБ

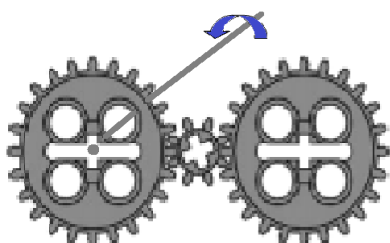
8. Как называется это устройство конструктора?



1. ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ
2. ДАТЧИК НАКЛОНА
3. ДАТЧИК СКОРОСТИ
4. СМАРТ-ХАБ

## 3 раздел МЕХАНИЗМЫ И ПЕРЕДАЧИ

9. Как называются эти зубчатые колеса?

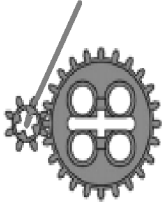


1. ВЕДУЩЕЕ, ПРОМЕЖУТОЧНОЕ, ВЕДОМОЕ
2. БОЛЬШОЕ, МАЛЕНЬКОЕ, БОЛЬШОЕ



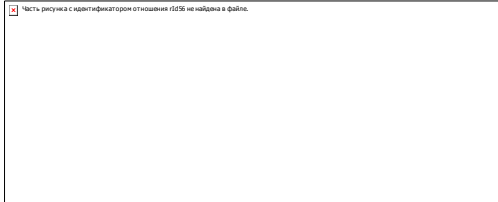
### 3. ПЕРВОЕ, ВТОРОЕ, ТРЕТЬЕ

10. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?



1. ПОВЫШАЮЩАЯ
2. ПОНИЖАЮЩАЯ
3. ПРЯМАЯ

11. Как называется ременная передача?



1. ПОВЫШАЮЩАЯ
2. ПРЯМАЯ
3. ПЕРЕКРЕСТНАЯ
4. ПОНИЖАЮЩАЯ

12. Для чего используется зубчатая рейка?

1. ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ ОБЪЕКТА
2. ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ.
3. ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ



## 4 раздел ПРОГРАММИРОВАНИЕ



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

1. ЖДАТЬ ДО...
2. ЦИКЛ – ОТВЕЧАЕТ ЗА ПОВТОРЕНИЕ БЛОКА ПРОГРАММЫ.

14.

Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



1. В ЫКЛЮЧИТЬ МОТОР НА..

2. МОЩНОСТЬ МОТОРА ЗАДАЕТ СКОРОСТЬ  
ВРАЩЕНИЯ МОТОРА ОТ 1 ДО 10

1. МОТОР ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ

15. Опишите работу по следующей программной строке

ОТВЕТ:

ВЫПОЛНЕНИЕ НАЧИНАЕТСЯ С НАЖАТИЯ НА БЛОК «НАЧАЛО». МОТОР РАБОТАЕТ С МОЩНОСТЬЮ ТРИ ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ НА ПРОТЯЖЕНИИ ДВУХ СЕКУНД. ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ МОТОРА ИНДИКАТОР СМАРТ-ХАБА МЕНЯЕТ ЦВЕТ НА ГОЛУБОЙ.

Итоговый тест по программе 5 "Робототехника".

Система оценки: [5 балльная](#)

Список вопросов теста

Вопрос 1

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



*Варианты ответов*

- Коммутатор
- Приемник
- Передатчик команд
- СмартХаб

Вопрос 2

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



*Варианты ответов*

- Аккумулятор
- Мотор
- Датчик
- Блок

Вопрос 3

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



*Варианты ответов*

- Датчик наклона
- Датчик расстояния
- Датчик касания
- Датчик приема

Вопрос 4

**УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ**

Часть рисунка с идентификатором отношения 0106 не найдена в файле.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for drawing or labeling the component shown in the image above.

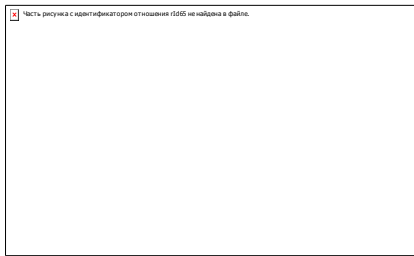
*Варианты ответов*

- Датчик наклона
- Датчик приема

- Датчик расстояния
- Датчик касания

### Вопрос 5

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ

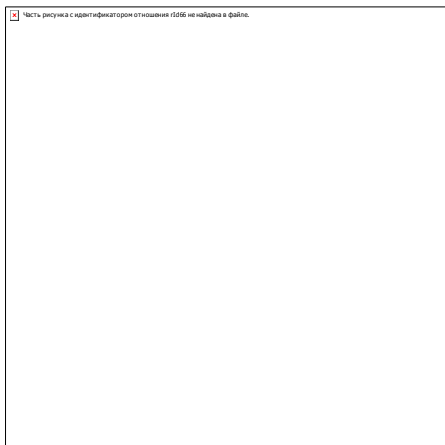


### *Варианты ответов*

- Приемник
- Пульт
- Блок
- Ручной блок управления

### Вопрос 6

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ

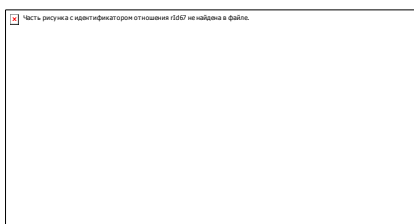


### *Варианты ответов*

- Балка с шипами 8-модульная
- Планка 8-модульная
- Кирпичик
- Балка зеленая

### Вопрос 7

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ

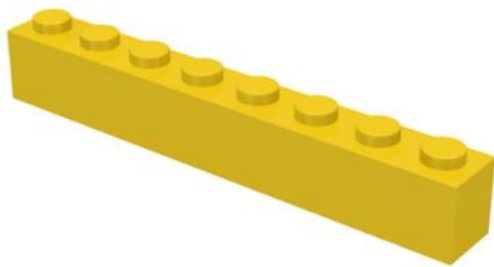


*Варианты ответов*

- Кирпичик
- Кирпичик 2\*2
- Кирпичик на 4
- Пластина 2\*2

Вопрос 8

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ

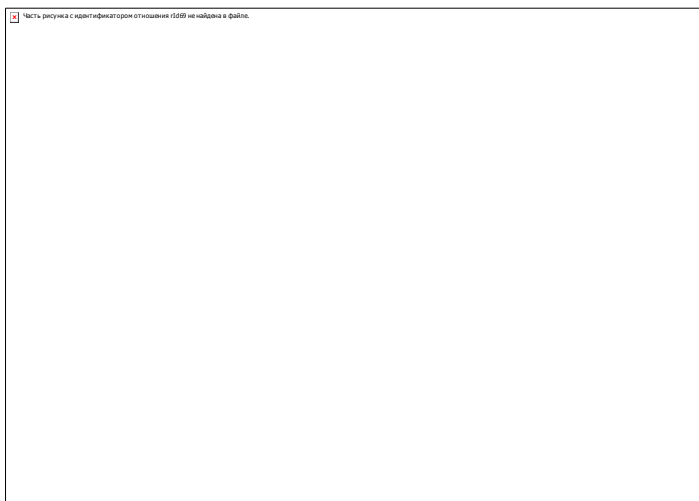


*Варианты ответов*

- Кирпичик
- Кирпичик 1\*8
- Кирпичик 8 модульный
- Кирпичик желтый

Вопрос 9

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



*Варианты ответов*

- Коронное колесо
- Ступица зубчатая
- Зубчатое колесо
- Зубчаток наклонное колесо на 24

Вопрос 10

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



*Варианты ответов*

- Ступица зубчатая
- Зубчатое колесо 24 зуба
- Колесо
- Малое зубчатое колесо

Вопрос 11

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



*Варианты ответов*

- Гребёнка
- Рейка
- Пластина
- Зубчатая рейка

Вопрос 12

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



---

*Варианты ответов*

- Соединитель
- Штифт
- Втулка
- Труба

Вопрос 13

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



*Варианты ответов*

- Рейки
- Оси
- Спицы
- Соединительные штифты

Вопрос 14

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ





*Варианты ответов*

- Балка 1\*7
- Балка 7 модульная
- Соединительная балка
- Балка с отверстиями

Вопрос 15

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



*Варианты ответов*

- Пластина 2\*6
- Пластина
- Пластина с отверстиями, 2\*6
- Пластина с отверстиями на 12

Вопрос 16

КАК НАЗЫВАЕТСЯ ДАННЫЙ БЛОК В ПРОГРОММИРОВАНИИ



*Варианты ответов*

- Цикл
- Повтор
- Начало работы
- Включить мотор

Вопрос 17

КАК НАЗЫВАЕТСЯ ДАННЫЙ БЛОК В ПРОГРОММИРОВАНИИ



*Варианты ответов*

- Воспроизвести
- Начало
- Повтор
- Послать сообщение

Вопрос 18

КАК НАЗЫВАЕТСЯ ДАННЫЙ БЛОК В ПРОГРОММИРОВАНИИ



*Варианты ответов*

- Скорость мотора
- Мощность мотора
- Выбор мотора
- Остановка мотора

Вопрос 19

ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ ОБНАРУЖИВАЕТ ОБЪЕКТЫ НА РАССТОЯНИИ...

*Варианты ответов*

- 15 см
- 30 см
- 20 см

- 5 см

Вопрос 20

СКОЛЬКО ПОЛОЖЕНИЙ У ДАТЧИКА НАКЛОНА?

*Варианты ответов*

- 4
- 6
- 2
- 10

Вопрос 21

СКОЛЬКО ПОЛОЖЕНИЙ МОЖНО ЗАПРОГРАММИРОВАТЬ  
НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЕ МОТОРА?

*Варианты ответов*

- 6
- 4
- 2
- 1

**Приложение №2**

Карта результативности освоения общеразвивающей программы «Робототехника»

объединения «Робототехника»

за 2020-2021 учебный год

педагог: Иванов В.О.

группа № \_\_\_\_, \_\_\_\_ года обучения,

сохранность: количественная \_\_\_\_\_ %, качественная \_\_\_\_\_ %

№	ФИО учащегося	Освоение разделов программы	Формирование знаний, умений, навыков	Развитие личностных свойств и способностей	Воспитанность	Достижения (кол-во) на уровне						
						объединение	организация	муниципальный	региональный	всероссийский	международный	
1												
2												
3												
4												
5												