

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
АДМИНИСТРАЦИИ ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "ГЛАЗОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ШКОЛА" ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ПРИНЯТО

Методический совет  
МБОУ Глазовская СОШ  
(протокол от 28.03.2023 № 7 )

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ Глазовская СОШ  
Лейман Л.Е.  
28.03.2023



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«РОБОТОТЕХНИКА»**

**Направленность:** научно-техническая

**Срока реализации программы:** 1 год

**Тип программы:** общеобразовательная, общеразвивающая

**Вид программы:** модифицированная

**Уровень:** стартовый

**Возраст учащихся:** 10-13 лет

**Составитель:** Брусенцов Владимир Владимирович

**Должность:** педагог дополнительного образования

село Глазовка, Ленинский район

2023

## РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Робототехника» (технической направленности), реализуемую в МБОУ Глазовская СОШ, представленную Брусенцовым В.В., педагогом дополнительного образования Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Глазовская средняя общеобразовательная школа» Ленинского района Республики Крым

Представленная программа разработана согласно нормативным требованиям к дополнительным общеобразовательным программам и содержит следующие структурные элементы: титульный лист; пояснительную записку, в которой обозначена направленность, актуальность, новизна, отличительные особенности, педагогическая целесообразность, адресат, объем и срок освоения программы, уровень программы, формы обучения, особенности организации образовательного процесса. режим занятий; цели и задачи; воспитательный потенциал программы; содержание программы; планируемые результаты; календарный учебный график, условия реализации программы; формы аттестации; список литературы; оценочные материалы; методические материалы; календарно – тематическое планирование; лист корректировки, план воспитательной работы.

Актуальность данной программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Реализация этой программы помогает развитию универсальных учебных действий учащихся. Основной акцент в освоение данной программы делается на использование проектной деятельности в создании роботов, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты. Проектная деятельность, используемая в процессе обучения, способствует развитию ключевых компетентностей обучающегося, а также обеспечивает связь процесса обучения с практической деятельности за рамками образовательного процесса.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению учащихся, а именно – внедрению в образовательный процесс новых

информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, побуждающего решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и конструкторские проблемы, а также сформировать основы инженерного мышления.

Программа предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью. Его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей и особенностях составления программ управления.

Отличительной особенностью программы является то, что в основу обучения положен широкий диапазон изучаемых устройств и механизмов, не требующий специальных физических данных, а так же значительных стоимостных затрат, что в свою очередь позволяет каждому ребенку, обучающемуся по программе реализовать свои индивидуальные личностные особенности и потребности. Такой подход позволяет добиться наилучших результатов.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования учащиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

В содержании программы отражены и достаточно раскрыты теоретические и практические аспекты.

Программа тщательно продумана, профессионально выстроена, имеет логическую последовательность грамотный язык изложения.

Данная программа соответствует требованиям и может быть реализована в системе дополнительного образования.

Рецензент: заместитель директора по УВР Абжелова А.Д



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» является *модифицированной*. Методологическую основу программы составила дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, принятая педагогическим советом МОУ СОШ № 1 г. Ртищево Саратовской области (протокол №1 от 30.08.2020 года), утверждённая директором МОУ СОШ № 1 г. Ртищево Саратовской области (приказ № 183 от 28.08.2020г.)

Настоящая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 29 декабря 2022 г.);
- Федеральным законом Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31 июля 2020 года);
- Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Национальным проектом «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 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»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказом Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 19.12.2022 г.);
- Распоряжением Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;
- Приказом Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
- Приказом Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), разработанными Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет». ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование», письмо от 18.11.2015 г. № 09-3242;
- Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей, письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»;
- Письмом Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 г. № ТС – 551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;
- Письмом Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 г. № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»;
- Письмом Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»;
- Уставом МБОУ Глазовская СОШ;
- Положением о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах, реализуемых в МБОУ Глазовская СОШ, утвержденным приказом МБОУ Глазовская СОШ от 10.01.2023 года № 39

**Направление программы:** научно-техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

**Актуальность** данной программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются nano технологии, электроника, механика и

программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Актуальность программы так же состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. ДООП «Робототехника» составлена с учетом тенденций развития современных информационных технологий, что позволяет сохранять актуальность реализации данной программы. Дети и подростки 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 универсальных учебных действий учащихся. Основной акцент в освоение данной программы делается на использование проектной деятельности в создании роботов, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты. Проектная деятельность, используемая в процессе обучения, способствует развитию ключевых компетентностей обучающегося, а также обеспечивает связь процесса обучения с практической деятельности за рамками образовательного процесса.

**Новизна программы** заключается в изменении подхода к обучению учащихся, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, побуждающего решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и конструкторские проблемы, а также сформировать основы инженерного мышления.

Программа предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью. Его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей и особенностях составления программ управления.

**Отличительной особенностью** программы является то, что в основу обучения положен широкий диапазон изучаемых устройств и механизмов, не требующий специальных физических данных, а так же значительных стоимостных затрат, что в свою очередь позволяет каждому ребенку,

обучающемуся по программе реализовать свои индивидуальные личностные особенности и потребности. Такой подход позволяет добиться наилучших результатов.

**Педагогическая целесообразность** этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования учащиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование моделей и конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с моделями и конструкторами позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Адресат программы.** Данная образовательная программа предполагает обучение детей 10-13 лет. Набор детей в группу свободный, принимаются все желающие на основании заявления о зачислении и согласия об обработке персональных данных.

Основным видом деятельности детей этого возраста является обучение, содержание и характер которого существенно изменяется. Учащийся приступает к систематическому овладению основами разных наук и особенно ярко проявляет себя во внеучебной деятельности, стремится к самостоятельности. Он может быть настойчивым, невыдержанным, но, если деятельность вызывает у ребёнка положительные чувства появляется заинтересованность, и он более осознанно начинает относиться к обучению. Учащиеся начинают руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление



углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию. Учащиеся начинают систематически работать с дополнительной литературой.

**Объем и срок освоения программы.** Программа реализуется в течение одного учебного года: 36 недель (I полугодие – 17 недель, II полугодие – 19 недель) и рассчитана на 72 часа.

Уровень программы – **стартовый**. Данный уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

**Форма обучения** – очная. Занятия проводятся в очной форме. В случае перехода на обучение с использованием дистанционных технологий будут использованы следующие виды занятий:

- разработанные педагогом презентации с текстовым комментарием;
- online-занятие, online-консультация;
- фрагменты и материалы доступных образовательных интернет-ресурсов;
- инструкции по выполнению практических заданий;
- дидактические материалы/ технологические карты;
- контрольные задания.

с использованием <https://glshkola.eljur.ru/authorize>, социальная сеть ВКонтакте, чаты в мессенджерах Viber, WhatsApp.

**Особенности организации образовательного процесса.** Организация образовательного процесса происходит в соответствии с

учебным планом. Состав группы постоянный, разновозрастной. В течение учебного года возможны отчисления и зачисления отдельных учащихся. Причинами для отчисления могут быть частые пропуски по болезни (более 50% занятий) и связанное с этим отставание по учебной программе, систематические серьезные нарушения правил поведения, а также личное желание учащегося и/или его родителей (опекунов). Зачисление новых учащихся осуществляется в случае появления вакантных мест.

Организация образовательного процесса предполагает:

1. Дифференцированный подход.
2. Работа с одарёнными детьми . Педагогический процесс организован так, чтобы одаренные дети имели возможность изучать более сложный материал.

3. Регулирование темпа занятий с учётом утомляемости детей.

4. Использование на занятиях принципа систематичности и последовательности.

**Режим занятий.**

Общее количество часов в год - 72 часа.

Общее количество часов в неделю – 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность одного академического часа - 45 мин. Перерыв между учебными занятиями – 15 минут.

Учебные занятия проводятся согласно расписанию, утвержденному директором МБОУ Глазовская СОШ, включая каникулярное время.

Во время перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления глаз и т.д. выполняются комплексы упражнений.

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

**Цель:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

### **Задачи программы:**

#### *Образовательные задачи:*

- познакомить с комплектами конструкторов и деталями механизмов;
- ознакомить с основами программирования роботов;
- научить конструировать роботов для решения различных задач;
- научить составлять программы с различными алгоритмами;
- научить использовать созданные программы для управления роботами.

#### *Развивающие задачи:*

- развивать навыки алгоритмического мышления;
- развивать пространственное воображение.
- развивать интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности;
- сформировать опыт работы в проектной деятельности;
- развивать коммуникативные навыки.

#### *Воспитательные задачи:*

- воспитывать у учащихся интерес к техническим видам творчества;
- развивать коммуникативные компетенции: навыки сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- сформировать ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- сформировать личностные качества: целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

## **ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОГРАММЫ.**

**Цель воспитательной работы** - создание благоприятной среды для повышения личностного роста учащихся, их развития и самореализации.

**Задачи воспитательной работы:**

- сформировать основы научно-технического мировоззрения;
- развивать творческий потенциал и лидерские качества учащихся;
- воспитывать техническую культуру учащихся;
- воспитывать чувство ответственности и исполнительности;
- создавать необходимые условия для сохранения, укрепления и развития интеллектуального, личностного и физического здоровья учащихся.

### **Ожидаемые результаты:**

- вовлечение учащихся в деятельность данного направления и повышение уровня сплоченности коллектива;
- улучшение психического и физического здоровья учащихся;
- развитие разносторонних интересов и увлечений детей.

**Формы проведения воспитательных мероприятий:** беседа, игра, викторина, видео-экскурс, конкурс, обучающие занятия.

Воспитательные мероприятия по количеству участников: групповые, парные, индивидуальные.

Воспитательные мероприятия по содержанию воспитания: познавательные, научно-технические, профилактические.

**Методы воспитательного воздействия:** словесные, практические и др.

Воспитательная работа в рамках программы «Робототехника» направлена на развитие познавательной, научно-технической и инженерной культуры учащихся.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы учащиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в различных мероприятиях: мастер-классах, конкурсных программах и т.д.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышение интереса к занятиям и уровня личностных достижений учащихся.

Для выполнения воспитательных задач педагогом разрабатывается план воспитательной работы объединения (Приложение 4).

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.  
УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

№	Название разделов, тем	количество часов			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		всего	теория	практика	
1.	<b>Раздел №1. Введение в историю и идею робототехники</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	Входной контроль
1.1	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот?	1	1	-	
1.2.	Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	1	1	-	
1.3.	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	1	1	-	
1.4.	Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	1	1	-	
2.	<b>Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	Тестирование
2.1.	Знакомство с конструкторами. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	4	1	3	
2.2.	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	4	1	3	

2.3.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3.	4	1	3	
2.4.	Ременная передача.	4	1	3	
2.5.	Снижение и увеличение скорости.	4	1	3	
2.6.	Червячная зубчатая передача.	4	1	3	
2.7.	Рычаги.	4	1	3	
2.8.	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	4	1	3	
3.	<b>Раздел №3. Основы построения конструкций, устройства, приводы</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	Практическая работа
3.1.	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	4	4	-	
3.2.	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	12	2	6	
3.3.	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов.	4	2	6	
3.4.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2		2	
4.	<b>Раздел 4. Итоговая работа</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	Защита проекта
	<b>итого:</b>	<b>72</b>	<b>22</b>	<b>50</b>	<b>2</b>

### Содержание учебного плана

#### Раздел 1. Введение в историю и идею робототехники – 4 часа

*Теория.* Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

*Практика.* наброски на бумажном носителе собственной идеи робота в виде упрощённого чертежа с текстовым описанием его технических особенностей и возможного применения. Совершенствование чертежа с использованием условных обозначений.

Форма контроля. Входной контроль

## **Раздел 2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий. – 32 часа**

*Теория.* Знакомство с конструктором, исследование его элементов и видов их соединения. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения. Ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Червячная зубчатая передача. Рычаги. Блок «Цикл». Блок «Переключатель».

*Практика.* Создание первых простейших моделей машин с использованием конструктора. Создание простейших моделей транспортных средств с прямым управлением и возможностью изменения скорости передвижения за счёт манипулирования зубчатой передачей крутящего момента. Построение простых алгоритмов для автономной работы моделей ТС. Построение моделей ТС, движущихся за счёт ременной передачи по аналогии с зубчатой. Построение моделей ТС, движущихся за счёт червячной передачи. Построение алгоритмов, содержащих циклические элементы.

Форма контроля. Тестирование

## **Раздел 3. Основы построения конструкций, устройства, приводы – 22 часа**

*Теория.* Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники.

*Практика.* Использование моторов для создания простейших манипуляторов и их базовое программирование. Построение роботов, производящих манипуляции либо движение, реагируя на датчики касания, цвета и дистанции. Построение роботов и их программирование по готовым схемам сборки.

Форма контроля. Практическая работа

#### **Раздел 4. Итоговая работа – 14 часов**

*Теория.* Этапы выполнения проектной работы: постановка проблемы, определение цели и задач, составление плана выполнения самостоятельной работы, расчет количества необходимых материалов, выполнение работы, самоанализ выполненной работы.

*Практика:* Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год. Рефлексия образовательных результатов учащихся.

Форма контроля. Защита проекта



## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Предметные результаты :

В результате освоения программы обучающиеся будут *знать*:

- основные и дополнительные компоненты конструктора;
- основы программирования роботов;
- специальную терминологию.

Обучающиеся будут *уметь*:

- конструировать роботов для решения различных задач;
- составлять программы с различными алгоритмами;
- использовать созданные программы для управления роботами.

Обучающиеся будут *владеть*:

- навыками работы с конструктором;
- навыками работы в среде программирования;
- навыками программирования роботов на внутреннем языке микроконтроллера.

### Метапредметные результаты

- будут развиты базовые навыки программирования и алгоритмического мышления;
- расширит уровень конструкторских и инженерных навыков мышления, пространственного мышления;
- расширит уровень развития мелкой моторики, внимания и памяти;
- будет развит интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности;
- будет сформирован опыт работы в проектной деятельности;
- будут развиты коммуникативные навыки

### Личностные результаты

- будет сформирован интерес к техническим видам творчества;
- будут развиты коммуникативные компетенции: навыки сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- будет сформирована ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- будут сформированы личностные качества: целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

## **КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

**Календарный учебный график** (*Приложение 1*). Годовой календарный учебный график учитывает в полном объеме возрастные психофизические особенности учащихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

Продолжительность учебного года составляет 36 недель

(I полугодие – 17 недель, II полугодие – 19 недель).

Начало учебного года – 01 сентября, конец учебного года – 31 мая.

С 31 декабря по 8 января – зимние каникулы.

В период до 10 сентября согласно Уставу МБОУ Глазовская СОШ в объединении проводится комплектование групп.

При необходимости с целью вычитки программного материала в полном объеме учебный год может быть продлен (с учетом требований п.п. 1, п.6, ст. 28 Закона «Об образовании в Российской Федерации»).

В случае вычитки программы до окончания учебного года в оставшиеся даты проводятся занятия воспитательного и общеразвивающего характера

Календарно-тематическое планирование (*Приложение 4*) разрабатывается педагогом самостоятельно в соответствии с требованиями, закрепленными в локальных актах МБОУ Глазовская СОШ. В случае переносов, уплотнений занятий педагогом дополнительного образования заполняется лист корректировки.

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Занятия по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника» проводятся на базе МБОУ Глазовская СОШ в кабинете «Точка Роста» который отвечает требованиям санитарно-гигиенических норм, правилам техники безопасности, установленных для помещений, где работают учащиеся, оснащенном типовыми столами и стульями с учетом физиологических особенностей обучающихся.

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

- Ноутбук - 1 шт.
  - Интерактивная доска с проектором (в комплекте) – 1 шт.
  - МФУ PANTUM M7100 - 1шт.
  - Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике – 1 шт.
  - Четырехосевой учебный робот – манипулятор с модульными сменными насадками – 1 шт.
  - Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов – 1 шт.
- Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков – 1 шт.
- Стол – подиум -1 шт.
  - Стол учительский – 1 шт.
  - Стул мягкий – 1 шт.
  - Парты ученические – 10 шт.
  - Стулья ученические – 20 шт.
  - Доска магнитно-меловая настенная
  - Мебельная стенка – 1 шт.

**Информационное обеспечение.** Для занятий и информационно-просветительских мероприятий используются обучающие и профилактические видеоролики, мастер-классы, аудио-, фотоматериалы из интернет-источников (официальный сайт ООО «Инфоурок», Фестиваль педагогических идей «Открытый урок», Международный образовательный портал МААМ, образовательная социальная сеть nsportal.ru).

**Кадровое обеспечение:** Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее или среднее педагогическое образование, знать специфику дополнительного образования, иметь практические навыки в сфере

организации интерактивной деятельности детей. Педагог должен владеть навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением, базовыми навыками работы со средствами телекоммуникаций (системами навигаций в сети Интернет, навыками поиска в сети Интернет, электронной почтой и т.д.), иметь навыки и опыт обучения и самообучения с использованием цифровых образовательных ресурсов.

Вспомогательный кадровый состав при реализации данной программы не требуется.

### **Методическое обучение**

При обучении по программе используются следующие технологии: группового обучения, проектного обучения, здоровьесберегающие, технология дистанционного обучения.

Работа с учащимися при организации образовательного процесса предусматривает групповую и индивидуальную форму работы на занятиях и предполагает использование следующих методов и приемов:

- 1) словесные методы: объяснение, рассказ, беседа;
- 2) наглядные методы: наблюдение, демонстрация иллюстраций, слайдов, фотографий, презентаций к занятиям;
- 3) практические приемы: индивидуальные и коллективные работы учащихся.
- 4) объяснительно-иллюстративные: способ взаимодействия педагога и учащегося (объяснение сопровождается демонстрацией наглядного материала);
- 5) репродуктивные: учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- 6) игровые: метод использования различных игровых форм в организации деятельности: в аттестационных занятиях или усвоения нового материала.
- 7) частично-поисковый: выполнение вариативных, разноуровневых заданий.
- 8) исследовательский: творческие задания, проекты.

### **Формы организации деятельности.**

- 1) по количеству детей, участвующих в занятии, – групповая. Занятия проводятся в группах в очной форме, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом;
- 2) по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей – беседа, игра, мастер-класс и т.д.;

3) по дидактической цели – вводное занятие, занятие по изучению нового материала, занятие по применению и совершенствованию знаний, умений и навыков, комбинированное занятие, занятие по обобщению и систематизации знаний, умений и навыков, занятие контроля и коррекции знаний, умений и навыков.

#### **Алгоритм учебного занятия**

1. Подготовка к занятию
2. Объяснение, напоминание правил поведения и техники безопасности
3. Презентация, просмотр видеоролика по теме занятия
4. Сборка модели
5. Программирование
6. Испытание модели
7. Вариативный пункт
8. Рабочие листы
9. Завершение занятия

## ФОРМА АТТЕСТАЦИИ

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по Программе проводятся: входной контроль, текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговый контроль.

**Входной контроль** — оценка уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение, проводится в начале обучения. Форма контроля: опрос, собеседование.

**Текущий контроль** проводится в форме тестирования, практической работы после изучения разделов программы.

Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия.

Форма контроля: опрос, практическое задание.

**Итоговый контроль** — оценка уровня и качества освоения учащимися Программы по завершению обучения, проводится в конце обучения. Форма контроля: защита проекта.

Результаты мониторинга фиксируются педагогом в протоколе и итоговой ведомости (*Приложение 2.1*).

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов.** В процессе освоения учебной программы применяются следующие формы отслеживания образовательных результатов: дипломы, грамоты, готовые работы, отзывы учащихся и родителей.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.** Для предъявления демонстрации образовательных результатов по программе используется диагностические материалы, которые позволяют определить количество учащихся чел./%,

- полностью освоивших дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу,
- освоивших программу в необходимой степени,
- не освоивших программу.

### Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Параметры оценивания	Уровни освоения программы		
	Высокий	Средний	Низкий
Практические навыки работы с конструктором.	Обучающийся самостоятельно собирает робота.	Обучающийся пытается самостоятельно собрать робота, прибегает к помощи педагога.	Обучающийся не знает основ конструирования роботов.
Программирование типовых роботов с помощью «внутреннего» языка программирования.	Обучающийся свободно ориентируется в программном обеспечении. Хорошо владеет навыками составления программ. Последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся знает основные элементы программного обеспечения. Удовлетворительно владеет навыками составления программ, но не укладывается в заданные временные сроки. С ошибками отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся испытывает затруднения в нахождении требуемых команд. С трудом демонстрирует навыки составления программ. Не укладывается в заданные временные рамки

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Для педагогов

1. Добриборш Д.Э., Чепинский С.А., Артёмов К.А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3. Учебное пособие. – М.: Лань, 2019. – 108 с. Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2019. – 223 с.
2. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил
3. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.
4. 2. Корягин А.В. Образовательная робототехника Lego Wedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. - М.: «ДМК-Пресс», 2016. – 254 с.
5. Огановская Е.Ю., Князева И.В., Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. – М.: Каро, 2017. – 208 с.
6. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.
7. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.
8. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие. – М.: ВHV, 2018. – 304 с.

### Для учащихся:

1. Белиовская Л., Белиовский Н. Использование Лего-роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс», 2016. – 88 с.
2. Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВHV, 2019. – 240 с.
3. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.

### Для родителей:

1. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей/ С.А. Филиппов. Санкт-Петербург.: «НАУКА», 2013.
2. Ямбург, Е.А. Школа для всех: Адаптивная модель. – М.: Новая школа, 1996. – 352 с

### Ресурсы сети Интернет:



[www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)  
[http://strf.ru/material.aspx?d\\_no=40548&CatalogId=221&print=1](http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1)  
<http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>  
<http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>  
<http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>  
<http://legomet.blogspot.com>  
[http://www.memoid.ru/node/Istoriya\\_detskogo\\_konstruktora\\_Lego](http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego)  
<http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>  
<http://www.school.edu.ru/int>  
<http://robosport.ru>  
<http://myrobot.ru/stepbystep/>  
[http://www.robotis.com/xr/bioloid\\_en](http://www.robotis.com/xr/bioloid_en)  
[http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie\\_po\\_spiraly.php](http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php)  
<http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>  
[http://www.nxtprograms.com/robot\\_arm/steps.html](http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html)  
<http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>  
[http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery\\_a.html](http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html)  
<http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2Eandyworld%2Einfo%2Flegolab%2F>  
<http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=284&id=1080>  
[http://pacpac.ru/auxpage\\_activity\\_booklets/](http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets/)

Приложение 1

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК  
ДООП «РОБОТОТЕХНИКА»**

Месяц	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май			
Количество учебных недель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Количество часов в неделю	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Аттестация/ формы контроля	Входной контроль																Тестирование								Практическая работа								Защита проекта			
Количество часов в месяц	8				8				8				8				8				8				8				8							
Объем учебной нагрузки на учебный год составляет 72 часа																																				

## *Приложение 2*

### **ОБРАЗЦЫ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

#### **ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ И ГРУППОВОЙ ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ**

##### **«Создание моделей с использованием базовых конструкций»**

**Цель:** определение уровня способностей учащихся по итогам обучения по программе.

**Условия проведения:**

1. Время выполнения – 45 мин.

**Оборудование:** конструктор.

**Порядок выполнения:**

1. Придумать индивидуальную или групповую конструкцию.
2. Выбрать базовые элементы конструкции.
3. Соблюдая технологическую последовательность, собрать базовые элементы конструкции.
4. Проверить основные узлы соединения.
5. Проверить движение механизмов.
6. Запустить конструкцию в движение.

#### **Выполнение практической работы**

##### **«Конструкция из базовых элементов» по заданному чертежу**

**Цель:** определение уровня способностей учащихся на начальном этапе обучения.

**Условия проведения:**

1. Время выполнения – 45 мин.

2. Самостоятельное выполнение практической работы.

**Оборудование:** дидактический материал «Конструкция из базовых элементов», конструктор.

**Порядок выполнения:**

1. По заданному чертежу, соблюдая технологическую последовательность, собрать базовую конструкцию.
2. Проверить основные узлы соединения.
3. Проверить всю конструкцию в целом.

**Мониторинг результатов обучения  
при реализации  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
(2023-2024 уч. год).**

Название объединения: «Робототехника»

№ п / п	Ф. И.О. учащегося	Теоретические знания (по основным разделам программы)			Практические знания		
		выс	дост	низ.	выс.	дост.	низ.
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

Брусенцов В.В. .

\_\_\_\_\_

Подпись

**Оценочный лист по итогам обучения по дополнительной  
общеразвивающей программе «Робототехника»**

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
<b>Знают</b>			
правила безопасной работы;			
основные компоненты конструкторов и механизмов			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
<b>Умеют</b>			
работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			

**Протокол**  
**результатов мониторинга учащихся**  
**в объединении дополнительного образования**  
**Муниципального бюджетного образовательного учреждения**  
**дополнительного образования**  
**"Центр детского и юношеского творчества"**  
**Ленинского района Республики Крым**  
**2023-2024 учебного года**

*Фамилия, имя, отчество педагога – Брусенцов В.В.*

*Дополнительная образовательная программа: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника»*

*Срок реализации образовательной программы: 01.09.2023– 31.05.2024*

*Председатель комиссии*

*Год обучения: 1*

*Дата проведения «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г*

**Форма проведения – \_\_\_\_\_**

*Форма оценки результатов – балльная, уровневая*

*По результатам мониторинга:*

*количество учащихся (в группе) \_\_\_\_\_ из них в (%):*

**высокий уровень** – успешное освоение учащимся более 70% содержания дополнительной образовательной программы, подлежащей аттестации:  
\_\_ чел. (\_\_%);

**средний уровень** – успешное освоение учащимся от 50% до 70% содержания дополнительной образовательной программы, подлежащей аттестации:  
\_\_ чел. (\_\_%);

**низкий уровень** – успешное освоение учащихся менее 50% содержания дополнительной образовательной программы, подлежащей аттестации:  
\_\_ чел. (\_\_%)

**МОНИТОРИНГ УЧАЩИХСЯ  
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ  
«РОБОТОТЕХНИКА»**

№ п/п	Фамилия, имя, отчество Учащегося	Год обучени я	Содержание аттестации	Оценка результатов аттестации
1.				
2.				

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**ПЛАН-КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ**

**Педагог:** Брусенцов Владимир Владимирович

**Тема занятия:** Червячная зубчатая передача.

**Тип занятия:** изучение и первичное закрепление новых знаний.

**Форма учебного занятия:** комбинированная

**Форма обучения:** групповая, фронтальная

**Цель:** Познакомить с понятием червячной передачи и её свойствами.

**Задачи:**

1. Познакомить понятием и свойствами червячной передачи.
2. Развить воображение и творческие способности, коммуникативные качества, познавательный интерес учащихся.
3. Воспитывать аккуратность и внимательность при выполнении работы;

**ХОД ЗАНЯТИЯ**

**1. Организационный этап**

**Приветственное слово педагога**

- Здравствуйте ребята! Я очень рад видеть вас на нашем занятии!

Проверка готовности учащихся к занятию

*Вводный инструктаж*

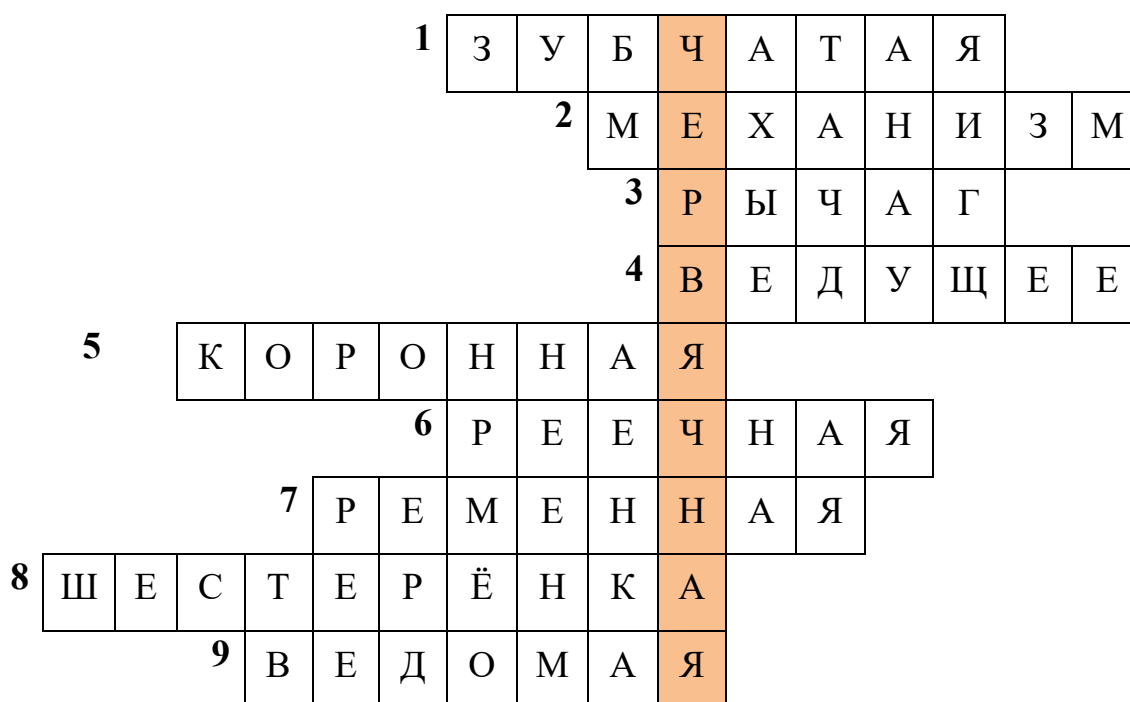
Подготовка учащихся к активной учебной деятельности на основном этапе занятия

**2. Активизация знаний учащихся**

*Вводная беседа:*

- Начнём наше занятие с повторения ранее изученного материала. Сегодня повторение ранее изученного материала будет в виде кроссворда, где мы должны будем отгадать ключевое слово, которое в последствии позволит нам сформулировать тему нашего сегодняшнего занятия.





- Механизм, служащий для передачи вращательного движения с одного вала на другой и изменением частоты вращения посредством зубчатых колёс и реек.
- Устройство, с помощью которого человек выполняет физическую работу, или подвижная часть более сложного устройства.
- Это простейший механизм, представляющий собой балку, способную поворачиваться вокруг точки опоры.
- Как называется зубчатое колесо, которое соединено с двигателем.
- Механическая передача, служащая для изменения передачи вращательного движения под углом  $90^{\circ}$ .
- Механическая передача, преобразующая вращательное движение зубчатого колеса в поступательное движение рейки и наоборот.
- Эта передача механической энергии при помощи гибкого элемента — приводного ремня за счёт силы трения.
- Основная деталь зубчатой передачи в виде диска с зубьями.
- Шестерёнка, которая получает движение через передачу.

Молодцы, я рад, что вы быстро и правильно ответили на все вопросы кроссворда.

### 3. Сообщение темы и цели занятия

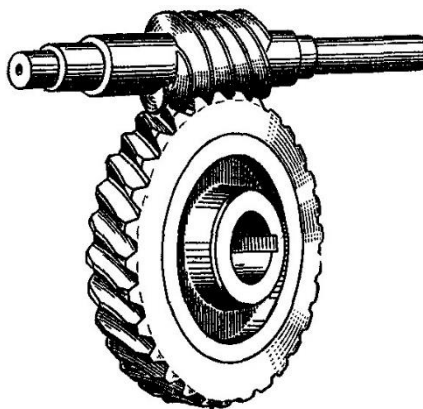
- Теперь, когда мы решили кроссворд, мы можем узнать тему нашего сегодняшнего урока. Кто мне подскажет, какая у нас сегодня тема урока? (*Ответы обучающихся: Червячная передача*)
- Молодцы!
- Цель нашего сегодняшнего занятия - познакомиться с понятием червячной передачи и узнать её свойства, а также построить механизм на основе червячной передачи.

(Приложение 1. Демонстрация презентации)

### 4. Изучение нового материала

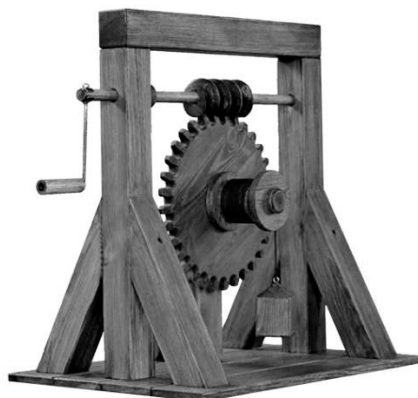
Теоретическая часть.

- Червячная передача, ещё называют –
- зубчато-винтовая передача
- Как вы считаете, почему её так называют? (*Ответы обучающихся: потому что червячное колесо похоже на винт*)
- Она построена на основе одной
- обычной шестерни и червяка (червячного колеса).
- Механическая передача, осуществляющаяся зацеплением червяка и сопряжённого с ним зубчатого колеса.



- 
- Впервые механизм червячной передачи описывается у древних египтян. Однако, великий изобретатель Леонардо да Винчи в своих эскизах усовершенствовал данную технику.

- Я попытался воссоздать эту конструкцию из деталей LEGO, сейчас передам её в класс, и вы сможете на неё посмотреть и попробовать в действии. *(Педагог передаёт конструкцию образца червячной передачи Леонардо да Винчи собранной из деталей LEGO, учащиеся по очереди её осматривают)*
- Как вы думаете, для чего она служила? *(Ответы обучающихся)*



- Червячная передача обладает рядом уникальных свойств:
  1. Она может быть использована только в качестве ведущего зубчатого колеса, и никак не может быть ведомой шестерней. Это очень удобно для механизмов, которые нужны для поднятия и удержания груза без нагрузки на двигатель.  
Приведите, пожалуйста, примеры этого свойства червячной передачи.  
*(Ответы обучающихся: например, во многих видах подъемных кранов и погрузчиков, железнодорожных барьеров, разводных мостах, лебедках.)*





Очень широко червячная передача LEGO используется в конструкции захвата для робота-манипулятора.

2. Так же характерной особенностью червячной передачи является то, что она имеет наибольшее передаточное отношение. В обратном направлении вращение чаще всего блокируется, что даёт возможность использовать червячную передачу при больших нагрузках. Это мы можем это увидеть на примере следующего образца: червячная передача в коробке передач.

Предлагаю провести испытание механизма, сначала проверните ручку, подсоединённую к червяку, а затем на простой шестерёнке.

*(Педагог передаёт конструкцию образца червячной передачи в коробке передач и учащиеся и гости занятия по очереди её осматривают)*

Какой результат мы получим? *(Ответы обучающихся)*

В один заход червяка поворачивает один зубец ведомой шестерни. Вы могли встречать червячную передачу на разводном гаечном ключе, где вместо ведомой шестерни используется зубчатая рейка.



- Червячная передача имеет ряд преимуществ, как вы думаете каких?

*(Ответы обучающихся)*

- ✓ Занимает мало места.
- ✓ Имеет свойство самоторможения.
- ✓ Во много раз снижает число об/мин.
- ✓ Увеличивает силу привода.

- ✓ Изменяет направление вращательного движения на 90°.  
(Приложение 1. *Демонстрация презентации*)

### **Физкультминутка**

- Мы немного с вами засиделись, давайте немного разомнёмся, а помогут нам в этом наши конструкторы. Берём в руки наши ящики. Вытянули руки вперёд, и повернулись влево, затем вправо (*2 раза*); Тоже положение рук, а теперь притянули ящик своей грудной клетке и снова вытянули руки вперёд (*2 раза*). А теперь поставили свои ящики на столы, давайте разомнём кисти рук: Два поворота влево, два поворота вправо и встряхнули кисти рук.  
(*Педагог вместе с обучающимися выполняет упражнения*)
- Молодцы!

### **4. Повторение правил техники безопасности**

### **5. Практическая часть**

### **6. Подведение итогов занятия**

### **7. Анализ деятельности учащихся**

### **8. Уборка рабочего места**

#### Список литературы

1. Филиппов С.А., Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 176 с.: ил.
2. Харичева Д.Л. и др., Технология. 5 класс: учебное пособие: в 2 ч. Ч.2/под ред. Врублёвской Е.Г., Босовой Л.Л. – М.: Лаборатория знаний: ВАКО, 2017. – 93 с.: ил.
3. Бекурин М., Простые механизма и передачи. Учебное издание. – Екатеринбург: Астер, 2017. – 227 с.: ил.

## СЦЕНАРИЙ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО МЕРОПРИЯТИЯ

### Квест - Игра по робототехнике «РобоМир»

Цель: заинтересовать школьников заниматься робототехникой.

Задачи: развитие научно – технического творчества в школе.

Все этапы игры направлены на то, чтобы познакомить с интерактивными возможностями в области конструирования, попробовать создание интерактивных моделей на 3 D плоскости. Познакомить с комплектами LEGO WeDo и дать первоначальные знания в области робототехники. Научить основным приемам программирования робототехнических средств.

Квест - Игра «РобоМир» начинается с приветственных слов ведущими, знакомства с командами и раздачей маршрутных листов (в приложении). Задача команды пройти все этапы, собрать все наклейки роботов и наклеить на маршрутный лист. После вручения маршрутных листов ведущими ребятам нужно догадаться что они будут делать на следующей станции и найти ее в школе. На каждом этапе выдается наклейка и следующее послание. К последнему этапу команды приходят одновременно. В квест игре может участвовать до трёх команд. На последнем этапе ребятам необходимо сконструировать программируемую модель робота «Аллигатор» по инструкции. На каждом этапе стоят эксперты, которые оказывают необходимую поддержку командам, если возникают затруднения.

#### Этапы квест - игры

#### «ОБРАЗЕЦ И ПРАВИЛО»

Это испытание по силам пройти каждому школьнику. Наверняка вы хоть раз конструировали из деталей LEGO. Посмотрите на образец! Выполните точно такой же из предложенных деталей!

**ВНИМАНИЕ:** размер и цвет деталей имеет значение!!!!!!

Цель: выполнить картинку из LEGO деталей по образцу.

Задача: развивать конструкторские навыки, внимание, логическое мышление.

### **«РОБОТ –ИСПОЛНИТЕЛЬ»**

На этом испытании вам придется создать программу для робота, по которой он будет исполнять действия, чтобы добиться поставленной задачи.

Здесь вы научитесь писать программы для исполнителя, что пригодится вам на последнем этапе! Будьте внимательны! От вас зависит, какими действиями будет обладать робот!

Цель: написать программу для робота исполнителя.

Задача: познакомиться с комплектами LEGO.

### **«АВТОРАЛЛИ»**

Машинка - робот – это умное устройство, способное преодолевать препятствия, встречающиеся на его пути и следовать определенной траектории, выполнять все ваши команды.

Условия игры просты: Вы должны пройти трек с препятствиями, как можно быстрее!

Цель: пройти трек с препятствиями как можно быстрее.

Задача: научиться управлять радиоуправляемым устройством.

### **«3 D КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

Подготовиться к последнему этапу и сконструировать подвижную программируемую модель поможет данное испытание.

В данной программе Вам необходимо создать виртуальную модель по алгоритму!! Удачи!

### **«РОБОТ АЛЛИГАТОР»**

Вот вы и дошли до последнего испытания, честно говоря, мы были уверены, что вы провалитесь еще на первом этапе! Но мы вас недооценили.

Хм.. что ж... Посмотрим хватит ли вам ума разобраться с этими инструкциями!

Эксперты вам в помощь!!!

Цель: Собрать программируемую модель робот аллигатор.

Задачи: познакомиться со средой программирования LEGOWeDo, дать первоначальные знания по робототехнике. Учить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств.

На каждом этапе команды проходят испытания по времени. Время фиксируется экспертами на маршрутном листе каждой команды. После прохождения всех этапов подсчитывается, кто быстрее всех справился со всеми испытаниями и награждаются участники и победители квест – игры «РобоМир».

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№	Название разделов, тем	количество часов			Дата проведения занятия		Примечание (корректировка)
		всего	теория	практика	по плану	по факту	
1.	<b>Раздел №1. Введение в историю и идею робототехники</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>			
1	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот?	1	1	-	сентябрь		
2	Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	1	1	-	сентябрь		
3.	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	1	1	-	Сентябрь		
4.	Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	1	1	-	Сентябрь		



	<b>Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>24</b>			
5-8	Знакомство с конструкторами. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	4	1	3	Сентябрь		
9-12	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	4	1	3	Октябрь		
13-16	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3.	4	1	3	Октябрь		
17-20	Ременная передача.	4	1	3	Ноябрь		
21-24	Снижение и увеличение скорости.	4	1	3	Ноябрь		
25-28	Червячная зубчатая передача.	4	1	3	Декабрь		
29-32	Рычаги.	4	1	3	Декабрь		
33-36	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	4	1	3	Январь		
	<b>Раздел №3. Основы построения конструкций, устройства, приводы</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>			
37-40	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	4	4	-	Январь		

41-52	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	12	2	6	Февраль март		
53-56	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов.	4	2	6	Март		
57-58	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2		2	Апрель		
	<b>Раздел 4. Итоговая работа</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>			
59-60	Этапы выполнения проектной работы: постановка проблемы, определение цели и задач, составление плана выполнения самостоятельной работы, расчет количества необходимых материалов, выполнение работы, самоанализ выполненной работы.		2		Апрель		
61-72	Творческая проектная работа			12	апрель май		
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>22</b>	<b>50</b>			



*Приложение 5*

ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
объединения дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»  
на 2023-2024 учебный год

№	Наименование	Время проведения	Дата по факту	Место проведения	Ответственный
1	Проведение инструктажа по ТБ	сентябрь		МБОУ Глазовская СОШ	Брусенцов В.В.
2	Просмотр кинофильмов о робототехнике	октябрь		МБОУ Глазовская СОШ	Брусенцов В.В.
3	Родительское собрание	ноябрь		МБОУ Глазовская СОШ	Брусенцов В.В.
4	Познавательный час «Роботы разных эпох»	Декабрь		МБОУ Глазовская СОШ	Брусенцов В.В.
5	Квест - Игра по робототехнике «РобоМир»	январь		МБОУ Глазовская СОШ	Брусенцов В.В.
6	Конкурс технический идей в сфере робототехники «Моя идея самая лучшая»	февраль		МБОУ Глазовская СОШ	Брусенцов В.В.
7	Интерактивная игра «Знай правила техники безопасности».	март		МБОУ Глазовская СОШ	Брусенцов В.В.

8	Интерактивная игра «Я – инженер»	апрель		МБОУ Глазовская СОШ	Брусенцов В.В.
9	Военно-технический конкурс «Робот на защите Отечества»	май		МБОУ Глазовская СОШ	Брусенцов В.В.
10	Родительское собрание	июнь		МБОУ Глазовская СОШ	Брусенцов В.В.