

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГЛАЗОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ПРИНЯТА
педагогическим советом
МБОУ Глазовская СОШ
(протокол от 27.04.2024 № 3)

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ Глазовская СОШ
27.04.2024 Л.Е. Лейман



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА»

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 1 год

Вид программы: модифицированная

Уровень: стартовый

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Составитель: Брусенцов Владимир Владимирович

Должность: педагог дополнительного образования

ID программы в Навигаторе: 21696

село Глазовка, Ленинский район
2024 г.

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 содержит все структурные компоненты, содержание которых раскрыты в полном объеме.

Структура программы выдержана, все разделы прописаны чётко, конкретно. Содержание программы носит практический характер, соответствует современным достижениям педагогики и психологии детей школьного возраста.

Программа построена на обучении в процессе практики и позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития творческого мышления. Творческое мышление - сложный многогранный процесс, но общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Использование моделей и конструкторов 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.

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.

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



РАЗДЕЛ № 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» является *модифицированной*. Методологическую основу программы составила дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника», разработанная педагогом дополнительного образования Юрченко Светланой Владимировной, 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.), программа имеет модификации и дополнения исходя из требований образовательного учреждения, на базе которого она используется.

Основой разработки данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы является следующая нормативно-правовая база:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

– Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);

– Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в действующей редакции);

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;

– Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 (в действующей редакции);

– Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;

– Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (в действующей редакции);

– Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);

– Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;

– Федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (в действующей редакции);

– Постановление 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»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (в действующей редакции);

– Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (в действующей редакции);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;

– Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (в действующей редакции);

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

– Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;

– Постановление Совета министров Республики Крым от 20.07.2023 г. № 510 «Об организации оказания государственных услуг в социальной сфере при формировании государственного социального заказа на оказание государственных услуг в социальной сфере на территории Республики Крым»;

– Постановление Совета министров Республики Крым от 17.08.2023 г. № 593 «Об утверждении Порядка формирования государственных социальных заказов на оказание государственных услуг в социальной сфере, отнесенных к полномочиям исполнительных органов Республики Крым, и Формы отчета об исполнении государственного социального заказа на оказание государственных услуг в социальной сфере, отнесенных к полномочиям исполнительных органов Республики Крым»;

– Постановление Совета министров Республики Крым от 31.08.2023 г. № 639 «О вопросах оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ» в соответствии с социальными сертификатами»;

– Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 г. № ТС – 551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;

– Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

– Письмо 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»;

– Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.07.2023 г. № 04-423 «О направлении методических рекомендаций для

педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями));

– Письмо Минпросвещения России от 01.06.2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»);

– Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 г. № АБ-3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно технологического и культурного развития страны»;

- Устав МБОУ Глазовская СОШ;

- Положение о проектировании дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, реализуемых в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Глазовская средняя общеобразовательная школа» Ленинского района Республики Крым, утвержденная приказом МБОУ Глазовская СОШ от 10.01.2023 года № 39.

Направленность программы техническая, поскольку ориентирована на развитие технических способностей, формирование логического мышления, умение анализировать и конструировать в процессе создания и моделирования различных объектов и систем из области конструирования, робототехники.

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

Новизна данной программы состоит в специфике её содержания, образовательных технологиях, учитывающих возможности и потребности учащихся решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и конструкторские задачи.

Отличительной особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. обучающийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности, он создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она построена на обучении в процессе практики и позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития творческого мышления. Творческое мышление - сложный многогранный процесс, но общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Использование моделей и конструкторов 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. 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 В объединение принимаются учащиеся 10-14 лет, проявившие интерес к изучению робототехники, специальных способностей в данной предметной области не требуется.

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. Данная 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, возможно с применением дистанционных технологий и электронных образовательных ресурсов.

Особенности организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса происходит в соответствии с учебным планом. Состав группы – постоянный.

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.

Виды занятий по программе определяются содержанием программы и могут предусматривать: теоретические и практические занятия, беседы, демонстрация, практикумы начинающего робототехника, включающего проведение практических, исследовательских работ и прикладного программирования, творческие работы, проектная деятельность.

Набор в группы проводится посредством подачи заявки в АИС «Навигатор ДО РК» с последующим предоставлением заявления родителем (законным представителем) или самим ребенком, достигшим 14-ти лет, и согласия на обработку персональных данных в письменном виде.

Режим занятий

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

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 занятиями – 15 минут.

Во время перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения,

утомления глаз и т.д. выполняются комплексы упражнений.

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Организация воспитательной работы

Воспитательные мероприятия проводятся педагогами не реже одного раза в месяц, продолжительностью до 40 минут.

Воспитательные мероприятия не включаются в расписание учебных занятий.

Родительские собрания проводятся не менее 2 раз в год.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: формирование у обучающихся интереса к робототехнике посредством овладения основами конструирования и программирования робототехнических устройств.

Задачи программы:

Образовательные задачи:

- познакомить с комплектами конструкторов и деталями механизмов;
- познакомить с основами сборки и 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;
- формировать 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);
- формировать ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- формировать личностные качества: целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

1.3. 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.

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.

1.4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.4.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название разделов, тем	количество часов			Форма аттестации/контроля
		всего	теория	Практика	
1.	Введение в историю и идею робототехники	6	4	2	Входной контроль
2.	Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий	24	8	16	Тестирование
3.	Основы построения конструкций, устройства, приводы	36	9	27	Практическая работа
4.	Итоговая работа	6	2	4	Итоговый контроль. Защита проекта
	Итого:	72	23	49	

1.4.2. Содержание учебного плана

1. Введение в историю и идею робототехники – 6ч. (теория – 4 ч., практика – 2ч.)

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. Профориентационное занятие. Профессия – инженер – робототехник. 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

2. Первые шаги в робототехнику – 24 ч. (теория – 8ч., практика – 16ч.)

Теория. Знакомство с конструктором. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3. Ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Червячная зубчатая передача. Рычаги. Блок «Цикл». Блок «Переключатель». Профорориентационное занятие. Сервисный инженер, сборщик роботов

Практика. Создание первых простейших моделей машин с использованием конструктора LEGO. 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

3. Основы построения конструкций, устройства, приводы – 36ч. (теория – 9 ч., практика – 27 ч.)

Теория. Профорориентационные занятия. Профессия инженер – конструктор. Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

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

4. Итоговая работа – 6 ч. (теория – 2 ч., практика – 4 ч.)

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. Итоговое занятие.

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

Форма контроля: Итоговый контроль. Защита проекта.

1.5. 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;
- 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).
- будет сформирована ответственность за свою работу;
- будут сформированы личностные качества: целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график (Приложение 1). Годовой календарный учебный график Программы составлен с учётом годового календарного графика МБОУ Глазовская СОШ и учитывает в полном объеме возрастные психофизические особенности обучающихся, отвечает требованиям охраны жизни и здоровья и нормам СанПиНа.

Программа рассчитана на 72 учебных часа, 36 недель, I полугодие – 17 недель, II полугодие – 19 недель. Начало занятий – сентябрь 2024 года, окончание занятий по программе – май 2025 года.

Учебные занятия проводятся с понедельника по пятницу согласно расписанию, утвержденному директором МБОУ Глазовская СОШ, включая каникулярное время.

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

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				Итоговый контроль. Защита проекта.							
Количество часов в месяц	8				10					8				8				6				8				8			8				8			

Объем учебной нагрузки на учебный год составляет 72 часа

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

Занятия по дополнительной общеобразовательной 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.

- 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.

Технические средства обучения:

- 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.

Информационное обеспечение

Во время занятий и информационно-просветительских мероприятий используются обучающие видеофильмы и видеоролики, мастер - классы; дидактические материалы: иллюстрации и схемы, учебные пособия, практические работы, таблицы, схемы, интернет-ресурсы и т.п.

Информационное обеспечение

1. Государственные информационные ресурсы

- Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации
<https://edu.gov.ru/>

- Официальный сайт Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым <https://monm.rk.gov.ru/ru/index>

2. Информационно-коммуникационные педагогические платформы:

- «Сферум» <https://sferum.ru/?p=start>

- Навигатор дополнительного образования Республики Крым <https://xn--82kmc.xn--80aafey1amqq.xn--d1acj3b/>

3. Образовательные порталы:

- Российское образование <http://www.edu.ru>

- Инфоурок <https://infourok.ru/>

Кадровое обеспечение:

Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее образование, иметь практические навыки по направлению «Робототехника». Педагог, реализующий дополнительную общеобразовательную, общеразвивающую программу должен соответствовать требованиям профстандарта "Педагог дополнительного образования".

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 обеспечение программы включает в себя: методическую литературу и методические материалы, разработки для обеспечения образовательного и воспитательного процесса (планы-конспекты занятий, сценарии воспитательных мероприятий, иллюстративный материал по тематике занятий, словарь специальных терминов с пояснениями и т.д.). Оригиналы хранятся у педагога дополнительного образования.

Формы обучения. Работа с учащимися при организации образовательного процесса предусматривает групповые, индивидуальные и коллективные формы работы.

На занятиях и предполагает использование следующих **методов и приемов:** словесные методы: объяснение, рассказ, беседа; наглядные методы: наблюдение, демонстрация иллюстраций, слайдов, фотографий, презентаций к занятиям; практические приемы: индивидуальные и коллективные работы учащихся; объяснительно-иллюстративные: способ взаимодействия педагога и учащегося (объяснение сопровождается демонстрацией наглядного материала); репродуктивные: учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности; игровые: метод использования различных игровых форм в организации деятельности:

Формы организации учебного занятия: беседа, демонстрация, практикумы начинающего робототехника, включающего проведение практических, исследовательских работ и прикладного программирования, творческая работа, проектная деятельность.

Педагогические технологии: технология разноуровневого обучения, групповые технологии, технология коллективной творческой деятельности, коммуникативная, дифференцированного обучения, проблемного обучения, игровой деятельности.

Алгоритм учебного занятия:

1 этап. Организационно-подготовительный.

Содержание этапа: создание благоприятного микроклимата с настроением детей на учебную деятельность, активизация внимания детей, диагностика усвоенных на предыдущем занятии знаний, сообщение темы и цели занятия.

Результат деятельности на 1 этапе: определение уровня внимания, активности, восприятия, настроения детей на предстоящее занятие, уровня самооценки собственной деятельности детей.

2 этап. Основной.

Содержание этапа: максимальная активизация познавательной деятельности учащихся на основе теоретического материала, введение практических заданий, развивающих определённые умения детей; самостоятельное выполнение учащимися заданий и т.д.

Результат деятельности на 2 этапе: системное, осознанное усвоение учащимися нового материала и первоначальное развитие практических умений.

3 этап. Итоговый.

Содержание этапа: подведение итогов деятельности, методы поощрения детей; информация о литературе, которую нужно использовать к следующему занятию.

Результат деятельности на 3 этапе: подготовка учащихся к самооценке собственной деятельности; определение перспектив развития творческой деятельности детей в данной образовательной области

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Входной контроль проводится с целью определения уровня развития и навыков детей. Его результаты позволяют определить уровни развития первоначального практического навыка и разделить детей на уровни мастерства. Это деление обеспечивает личностно-ориентированный подход в процессе обучения

Текущий контроль усвоения теоретического материала осуществляется с помощью опроса по отдельным темам (разделам).

Проверка полученных умений, навыков и знаний осуществляется на контрольных занятиях, а также в процессе участия обучающихся в соревнованиях разного уровня.

Итоговый контроль проводится в форме защиты творческого проекта

Основным результатом обучения является творческая работа – создание и программирование робототехнического устройства собственной конструкции.

Формой итогового контроля также может являться результативное участие обучающегося в конкурсных мероприятиях муниципального, районного и более высокого уровней.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: наблюдение, опрос, практическая работа, тестирование

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.

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

- полностью освоивших программу,
- освоивших программу в необходимой степени,
- не освоивших программу.

2.4. 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.
2. Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. - М: ИНФРА-М, 2019. – 223 с.
3. Павлов Д.И. Робототехника 2-4 классы. Методическое пособие для учителя. Издательство «Просвещение», 2020. – 17 с.
4. Сборник мастер классов по образовательной робототехнике: Опыт работы /Сост. Л.Н. Соскова – 2023 – 117
5. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.
6. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.
7. 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.

Интернет-ресурсы:

1. Образовательная социальная сеть nsportal.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/> (дата обращения: 10.02.2023г).
2. Официальный сайт ООО «Инфоурок» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/> (дата обращения: 10.02.2023г).
3. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urok.1sept.ru/> (дата обращения: 10.02.2023г)

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

3.1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале учебного года проводится собеседование, с целью выявления начальных умений и навыков, мотивации поступления в объединение. Во время всего периода обучения применяются тесты на развитие памяти, мышления, воображения.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

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

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знают			
правила безопасной работы;			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
Умеют			
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.			

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

Тест по робототехнике

1. Напишите полные названия деталей LEGO Mindstorms EV-3:



1



3



4



5



6



2. Верным является утверждение...

- a) блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
- b) блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
- c) блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
- d) блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

3. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

- a) Ультразвуковой датчик
- b) Датчик звука
- c) Датчик цвета
- d) Гироскоп

4. Сервомотор – это...

- a) устройство для определения цвета
- b) устройство для движения робота
- c) устройство для проигрывания звука
- d) устройство для хранения данных

5. К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся... а) шестеренки, болты, шурупы, балки

- b) балки, штифты, втулки, фиксаторы
- c) балки, втулки, шурупы, гайки

6. Перечислите основные правила работы в кабинете робототехники

7. Расскажите о портах LEGO Mindstorms EV-3:

№ п/п	Ф. И.О. учащегося	Теоретические знания (по основным разделам программы)			Практические умения и навыки, предусмотренные программой		
		выс.	дост	низ.	выс.	дост	низ.
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							

Брусенцов В.В. _____ Подпись

ИТОГОВАЯ ВЕДОМОСТЬ К ПРОТОКОЛУ №

№ п/п	Фамилия, имя, отчество Учащегося	Год обучения	Содержание Аттестации	Оценка результатов аттестации
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				

Брусенцов В.В.

3.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

3.2.1. 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 с 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 ЭТАП. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ.

Приветственное слово педагога

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

Проверка готовности учащихся к занятию

Вводный инструктаж

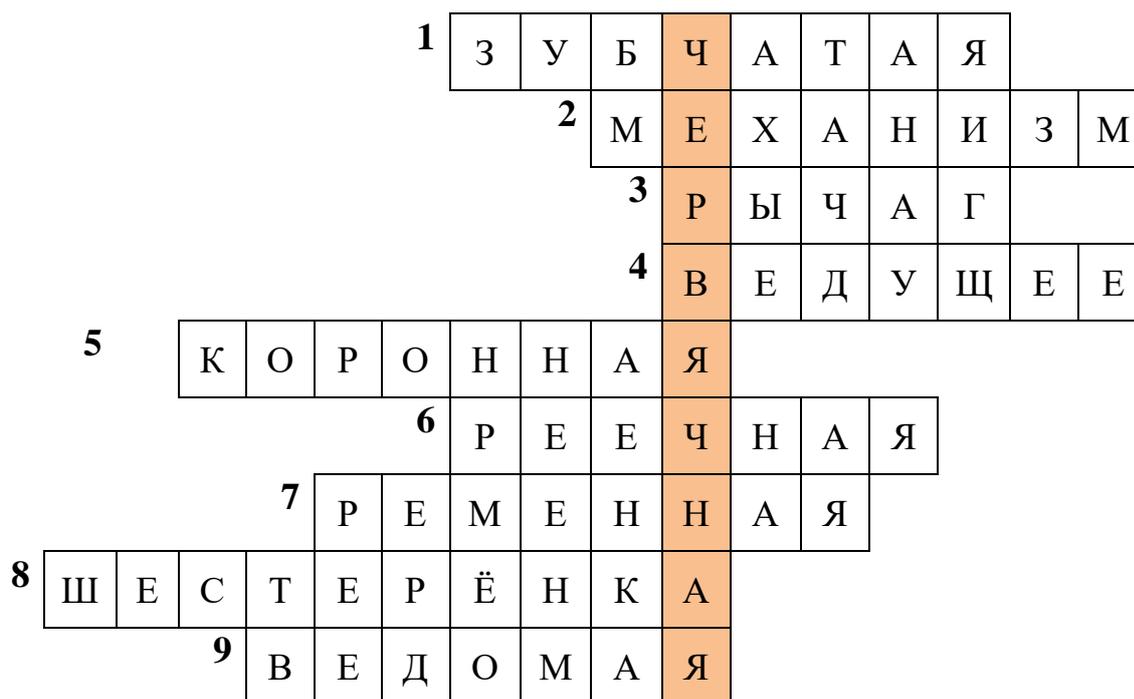
Подготовка учащихся к активной учебной деятельности на основном этапе занятия

2. ОСНОВНОЙ ЭТАП

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° .
- 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.

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)

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).

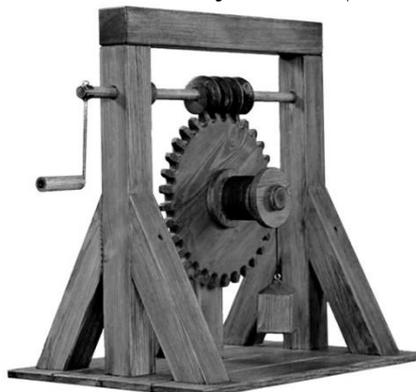
Механическая передача, осуществляющаяся зацеплением червяка и сопряжённого с ним зубчатого колеса.



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!

Повторение правил техники безопасности

Практическая часть.

3 ЭТАП. ИТОГОВЫЙ

3.2.2. СЦЕНАРИЙ 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: познакомить 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: познакомить со средой программирования LEGOWeDo, дать первоначальные знания по робототехнике. Учить основным приёмам 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».

3.2.3. ИЛЛЮСТРАТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМАТИКЕ ЗАНЯТИЙ

РОБОТОТЕХНИКА



Три закона робототехники Айзека Азимова

1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред.
2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые дает человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат первому закону.
3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит первому и второму законам.

Робот – автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое действует по заранее заложенной программе.

Робототехника – прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой развития производства.

 Промышленный робот	 Бытовой робот	 Медицинский робот
 Военный робот	 Сервисный робот	 Развлекательный робот
 Робот андроид	 Наноробот	 Космический робот

Существует множество способов определения различных типов и видов роботов. Как мы видим, возможные разногласия сильно различаются. Основная причина этих различий заключается в том, что разные ученые и преподаватели часто имеют разные взгляды на то, что следует преподавать в рамках «робототехники». Например, некоторые преподаватели, которые преподают робототехнику, обычно сосредоточены в основном на промышленной робототехнике, полностью игнорируя сервисные роботы. Поэтому, говоря о типах и видах роботов, они обычно говорят о типах промышленных роботов. Для этого есть веская причина: огромное большинство инженеров-роботологов придется заниматься преимущественно промышленными роботами в своей карьере. Тем не менее, промышленные роботы не единственные. Поэтому, как мы видим, при разделении роботов на типы это разделение должно быть достаточно широким, чтобы включать все, что можно понимать как робот. Есть два возможных способа, как это можно сделать. Во-первых, вы можете разделить роботов на типы по их приложению, а во-вторых – по пути их перемещения (или нет). Мы признаем, что существуют и другие возможные способы разделения роботов на типы, но, на наш взгляд, эти два являются лучшими. Таким образом, на два вопроса о роботе уже будет дан ответ: «Что он делает?» и «Как это происходит?»

 Набор LEGO вид оригинальной коробки	 Средний мотор Сохраняет точность, компактность и скорость реакции вливают на мощность
 Большой мотор (x2) Позволяет запрограммировать точные и мощные действия робота	 Инфракрасный сенсор Обнаруживает объекты, а также может отслеживать и находить удаленный инфракрасный маяк
 Программный блок Модуль EV3 служит центром управления и энергетической отапликой для вашего робота	 Инфракрасный маяк Дистанционно управляет роботом, а также может быть использован в качестве отключающего устройства для роботов
 Датчик цвета Распознает семь различных цветов и определяет яркость света	 Датчик касания Позволяет реагировать на касания, распознает три ситуации: щелчок, прикосновение и освобождение

ОСНОВНЫЕ МОДУЛИ LEGO MINDSTORMS EV3

НАБОР LEGO MINDSTORMS EV3



ОСНОВНЫЕ ВИДЫ РОБОТОВ В МИРЕ

3.2.4. СЛОВАРЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ с ПОЯСНЕНИЯМИ

Алгоритм – точная пошаговая инструкция компьютеру по преобразованию набора входных данных в набор выходных, обладающая определенными свойствами.

Атрибут – название параметра команды. Помогает определить особенности ее работы в данной конкретной ситуации.

Гусеничная лента (гусеница) — замкнутая сплошная лента, применяемая в гусеничном двигателе.

Датчик — понятие в системах управления, первичный преобразователь, элемент измерительного, сигнального, регулирующего или управляющего устройства системы, преобразующий контролируемую величину в удобный для использования сигнал.

Динамик – устройство для воспроизведения звука.

Дисплей - устройство для воспроизведения изображений.

Зубчатое колесо — основная деталь зубчатой передачи в виде диска с зубьями на цилиндрической или конической поверхности, входящими в зацепление с зубьями другого зубчатого колеса.

Приводной ремень— элементременной передачи, рабочая деталь машин и механизмов, которая служит для передачи крутящего момента.

Проект - 1) технические документы - чертежи, расчеты, макеты вновь создаваемых зданий, сооружений, машин, приборов и т. д.; 2) предварительный текст какого-л. документа и т. п.; 3) план, замысел.

Люфт – это свободное пространство между отверстиями зубьев двух соседних передач.

Манипулятор — механизмдля управления пространственным положением

Робототехника – область науки и техники, ориентированная на создание роботов и робототехнических систем различного назначения.

Робот — автоматическое устройство, предназначенное для осуществления производственных и других операций, обычно выполняемых человеком (иногда животным).

Рычаг – твёрдое тело, которое может вращаться вокруг некоторой оси. Рычаг – это не обязательно длинный и тонкий предмет. Например, рычагом является любое колесо, так как оно может вращаться вокруг оси.

Узел (в технике) — часть машины, механизма, установки и т. п.; состоящая из нескольких более простых элементов (деталей).

3.3. КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название разделов, тем	количество часов			Дата проведения		Форма аттестации/контроля
		все го	теория	практика	плану	факт	
	Введение в историю и идею робототехники	6	4	2			
1	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	2	2		сентябрь		Входной контроль
2	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	2	1	1	сентябрь		
3	Профориентационное занятие. Профессия инженер – робототехник.	2	1	1	сентябрь		
	Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий	26	8	16			
4	Профориентационное занятие. Сервисный инженер, сборщик роботов	2	1	1	сентябрь		
5	Знакомство с конструктором Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	2	1	1	октябрь		
6	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	2	1	1	октябрь		
7	Ременная передача.	2	1	1	октябрь		
8	Снижение и увеличение скорости.	2	1	1	октябрь		
9	Снижение и увеличение скорости.	2		2	октябрь		
10	Червячная зубчатая передача.	2	1	1	ноябрь		
11	Червячная зубчатая передача.	2		2	ноябрь		

12	Рычаги	2	1	1	ноябрь		
13	Рычаги	2		2	ноябрь		
14	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	2	1	1	декабрь		
15	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	2		2	декабрь		Тестирование
Основы построения конструкций, устройства, приводы		36	9	27			
16	Профориентационное занятие. Инженер – конструктор.	2	1	1	декабрь		
17	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	2	2		декабрь		
18	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	2	2		январь		
19	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	2		2	январь		
20	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов.	2	2		январь		
21	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов	2		2	февраль		
22	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов	2		2	февраль		
23	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	2		февраль		
24	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2		2	февраль		
25	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2		2	март		
26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2		2	март		
27	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2		2	март		
28	Готовые схемы-шаблоны сборки	2		2	март		

	конструкций.						
29	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2		2	апрель		
30	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2		2	апрель		
31	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2		2	апрель		
32	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2		2	апрель		
33	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2		2	май		Практическая работа
Итоговая работа		6	2	4			
34	Творческая проектная работа	2	1	1	май		
35	Творческая проектная работа	2		2	май		
36	Итоговое занятие	2	1	1	май		Итоговый контроль. Защита проекта.
	Количество часов за 1 полугодие	34	15	19			
	Количество часов за 2 полугодие	38	8	30			
	Количество часов за год	72	23	49			

**3.4. ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Дата внесения изменений	На основании / в соответствии	Внесенные изменения (а каком разделе программы)	Кем внесены изменения (ФИО подпись)

**3.5. ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБЪЕДИНЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ
ПРОГРАММЫ «РОБОТОТЕХНИКА»
на 2024-2025 учебный год**

Цель: создание благоприятной среды для повышения личностного роста учащихся, их развития и самореализации.

Задачи:

- 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, квест

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

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

Методы воспитательного воздействия: словесные, практические и др.

Тематические мероприятия кружка

№	Наименование	Дата проведения		Ответственный
		по плану	по факту	
1	Проведение вводного и первичного инструктажа по технике безопасности	Сентябрь		Брусенцов В.В.
2	Просмотр кинофильмов о робототехнике	октябрь		Брусенцов В.В.
3	Познавательный час «Роботы разных эпох»	Декабрь		Брусенцов В.В.
4	Проведение повторного инструктажа по технике безопасности	Январь		Брусенцов В.В.
5	Квест - Игра по робототехнике «РобоМир»	Январь		Брусенцов В.В.
6	Конкурс технических идей в сфере робототехники «Моя идея самая лучшая»	февраль		Брусенцов В.В.

7	Интерактивная игра «Знай правила техники безопасности».	март		Брусенцов В.В.
8	Интерактивная игра «Я – инженер»	Апрель		Брусенцов В.В.
9	Военно-технический конкурс «Робот на защите Отечества»	май		Брусенцов В.В.
10	Участие в массовых мероприятиях МБОУ Глазовская СОШ	в течение года		Брусенцов В.В.
11	Участие в конкурсных программах разного уровня (школьного, муниципального, республиканского, Всероссийского)	в течение года		Брусенцов В.В.

График открытых воспитательных мероприятий

№	Название мероприятия и форма проведения	Дата проведения	Место проведения	Ответственный
1	Квест - Игра по робототехнике «РобоМир»	Январь	Кабинет физики	Брусенцов В.В.

График родительских собраний

№	Тема	Дата проведения	Место проведения	Ответственный
1	Проведение родительского собрания. Особенности работы кружка «Робототехника»	Сентябрь	Кабинет физики	Брусенцов В.В.
2	Проведение онлайн беседы «Безопасность наших детей»	Декабрь	Кабинет физики	Брусенцов В.В.
3	Проведение родительского собрания. Итоги работы кружка «Робототехника»	Май	Кабинет физики	Брусенцов В.В.