

ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ САКСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СТОЛБОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Н.А.ТОКАРЕВА»
САКСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
МБОУ «Столбовская средняя
школа имени Героя Советского
Союза Н.А.Токарева»
от «07» мая 2024 г.
протокол № 5

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «Столбовская
средняя школа имени Героя
Советского Союза Н.А.Токарева»
_____ О.Л.Лункина
Приказ №174 от «22» мая 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»

с использованием – оборудования центра естественно- научной
направленности «Точка роста»

Направленность: техническая
Срок реализации программы: 1 год (36 часов)
Вид программы: модифицированная
Уровень: стартовый
Возраст обучающихся: 10-14 лет
Составитель: Малиновская Каринэ Ильясовна
педагог дополнительного образования

с.Столбовое,
2024 г.

I. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Робототехника**» направлена на формирование у обучающихся интереса к изучению робототехники, на развитие любознательности, расширение знаний об автоматизированных систем, подготовку к олимпиадному движению, на умение применять полученные практические навыки и знания на практике, выполняя исследовательские работы.

Также данная программа даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося. Данная программа позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» составлена на основе следующих **нормативно-правовых документов**:

- 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);

– Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (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 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 «Столбовская средняя школа имени героя Советского Союза Н.А.Токарева»;

- Положение о разработке дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в МБОУ «Столбовская средняя школа имени Героя Советского Союза Н.А.Токарева»;

- Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам в МБОУ «Столбовская средняя школа имени Героя Советского Союза Н.А.Токарева».

Направленность (профиль) программы: технический

Направление: техническое

Актуальность программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. 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.

Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы предполагает:

- вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста,

- дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

- разработку, сборку и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Отличительные особенности программы. Программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов, которые предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. 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. Программа построена на обучении в процессе практики и позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Творческое мышление - сложный многогранный процесс, но общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением. Учебный план Программы связан с мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, соревнованиями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня.

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

Адресат программы-данная программа предназначена для обучающихся 10-14 лет, интересующихся робототехникой, технологией, физикой, математикой, информатикой.

Объём и срок освоения программы- программа стартового уровня рассчитана на 1 год обучения. Общий объём – 36 часов.

Уровень программы- стартовый.

Формы обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса. Основным составом объединения выступает разновозрастная группа учащихся среднего школьного возраста. Виды занятий определяются содержанием программы (групповые учебно-практические и теоретические занятия, работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты), участие в соревнованиях между группами, комбинированные занятия). 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, а также медицинской справки, позволяющей находится в детском коллективе, заниматься выбранным видом деятельности.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раза в неделю. Продолжительность занятия 1 академический час.

1.2.Цель и задачи программы

Цель программы: повышение интереса к изучению школьных предметов технологического цикла, проведение занятий практической направленности (углубленный практикум по информатике, физике). Дать обучающимся возможность реализовать потребность в самовыражении и творчестве в области робототехники, тем самым создать благоприятную почву для проявления у учащихся мотивации к углублению своих знаний в технологических дисциплинах.

Задачи программы:

Образовательные (предметные, обучающие):

- научить программировать роботов на базе DOBOT;
- научить работать в среде программирования;
- изучить основы программирования языка Python. научить составлять программы управления;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по управлению моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- получать навыки проведения физического эксперимента;
- получить опыт работы в творческих группах;
- ведение инновационной, научно-исследовательской, экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники.

Личностные (воспитательные):

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Метапредметные (развивающие):

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

1.3. Воспитательный потенциал программы

Воспитательная работа в рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» направлена на повышение интереса к творческим занятиям по робототехнике, достижение высокого уровня сплоченности коллектива. Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы, учащиеся привлекаются к участию в школьных мероприятиях, мастер-классах, направленных на повышение интереса обучающихся к получению качественного законченного результата.

1.4.1. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы		Формы аттестации/ контроля
			теория	практика	
1	Введение в робототехнику	2	2		Лекция
2	Знакомство с роботом DOBOT	15	6	9	Лекция, практическое занятие
3	Программирование в блочной среде	15	6	9	Лекция, практическое занятие
4	Защита проектов	4		4	Защита проектов
5	Итого	36	11	25	

1.4.2. Содержание учебного плана

Введение (2 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники.

Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Знакомство с роботом DOBOT(15 ч)

Робот DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DOBOT. Сменные модули 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок .Управление манипулятором DOBOT с пульта.

Управление мышью. Рисование объектов манипулятором.
Выполнение творческого проекта, рисование картины.

Программирование в блочной среде (15 ч.)

Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота. Блочная среда Blockly, Scratch.

Подготовка, защита проекта. (4 ч.)

1.5.Планируемые результаты

Результаты реализации программы сформулированы исходя из принципа «дополнительности к основному образованию», с учётом стандартов общего образования. И ориентированы на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов через формирование универсальных учебных действий.

Личностные результаты:

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области легио-конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества
- готовность к повышению своего образовательного уровня;

- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств легио-конструирования и робототехники.

Метапредметные результаты:

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Универсальные учебные действия:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами
- демонстрировать технические возможности робота.

Предметные результаты:

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

2.Комплекс организационно-педагогических условий

2.2.1.Календарный учебный график

Годовой календарный учебный график Программы составлен с учетом годового календарного графика МБОУ «Столбовская средняя школа имени Героя Советского Союза Н.А. Токарева» и учитывает в полном объеме возрастные, психофизические особенности обучающихся, отвечает требованиям охраны жизни и здоровья и нормам СанПиНа.

Программа рассчитана на 36 учебных часа, 36 недель, I полугодие – 17 недель, II полугодие – 19 недель. Начало занятий – 01 сентября, окончание занятий по программе – 31 мая. Учебные занятия проводятся с понедельника по субботу согласно расписанию, утвержденному директором МБОУ «Столбовская средняя школа имени Героя Советского Союза Н.А. Токарева», включая каникулярное время.

Календарный учебный график (Таблица)

Календарный учебный график на 2024/2025 учебный год
Уровень: стартовый Группа «Робототехника»

Таблица

Месяц	1 полугодие																2 полугодие																						
	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май				июнь		
Кол-во 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			
Кол-во часов в неделю	1				1				1				1				1				1				1				1										
Кол-во часов в месяц	4				4				4				4				4				4				4				4										
Аттестация/формы контроля	Входной контроль (тест)				Практическая работа				Творческая работа				Проект				Практическая работа				Творческое задание				Защита проекта														
Объём учебной нагрузки на учебный год	36 часов																																						

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Кадровое обеспечение.

Исполнителями программы являются учитель информатики. Возможно привлечение студентов профессиональных организаций высшего образования, обучающихся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим естественно-научной и направленностей дополнительного образования, успешно прошедших промежуточную аттестацию не менее, чем за два года обучения.

2.2.2. Материально-техническое обеспечение

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Робототехника» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- Ноутбук
- DOBOT Magician робот манипулятор. Сменные модули.
- Устройства Arduino
- Проектор
- Руководство пользователя

2.2.3. Методическое обеспечение образовательной программы

Формы организации образовательного процесса: групповая.

Формы организации учебного занятия: основными формами являются лекция, практическое занятие. Дополнительными формами организации выступают: турнир, диспут, защита проектов, конкурс, конференция, мастер-класс, «мозговой штурм», олимпиада, открытое занятие, презентация, семинар, эксперимент, встреча с интересными людьми.

Педагогические технологии: технология разноуровневого обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности.

Алгоритм учебного занятия:

- подготовка кабинета к проведению занятия (проветривание кабинета, подготовка необходимого инвентаря);
- организационный момент;
- актуализация знаний: повторение темы;
- основная часть (изложение теории);
- выполнение заданий, заполнение рабочего листа;
- проверка правильности выполнения заданий;

- заключительная часть: подведение итогов.

Методическое обеспечение программы включает в себя: методическую литературу и методические разработки для обеспечения образовательного и воспитательного процесса (календарно-тематическое планирование, планы-конспекты занятий, годовой план воспитательной работы, сценарии воспитательных мероприятий, дидактический материал и т.д.), является приложением к программе, а также является образцом для разработки учебно-воспитательного комплекса. Оригиналы хранятся у учителя и используются в образовательном процессе.

Методика обучения робототехники основывается на комплексном подходе, который складывается из тесного взаимодействия словесных, наглядных и практических методов обучения и воспитания.

Программа предполагает проведение теоретических и практических занятий. Предпочтение отдается практическим занятиям, которые позволяют сформировать практико-ориентированные умения и навыки у обучающихся.

2.2.4. Информационное обеспечение

-Сергеев И.К. Как организовать проектную деятельность учащихся М.,2006.

-Бычкова А.В. Метод проектов в современной школе.-М.,2000.

-Палат Е.С.Новые педагогические технологии в системе образования.М.,2005.

-Кульневич С.В.,Лакоценина Т.П. Современный урок. 2005.

-Винницкий Ю.А., Поляков К.Ю. Конструируем роботов на ScratchDuino. Первые шаги. 2016.

-Бейктал Дж. Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги. 2016.

-Овсеницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения по линии робота Lego Mindstorms EV3. 2015.

-Мошкин В.И., Петров А.А., Титов В.С., Якушенков Ю.Г. Техническое зрение роботов. 1990.

-Момот М.В. Мобильные роботы на базе Arduino (+file). 2017.

-Мякушко А.А. «Основы образовательной робототехники». Материал пособия поможет получить основные знания по организации занятий с применением базовых наборов Lego Mindstorms NXT. 2015г.

-Вязовов С.М, Калягина О.Ю, Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3. 2016г.

-Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. и доп – М.: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.

-Овсяницкая, Л.Ю. Пропорциональное управление роботом Lego Mindstorms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 188 с.

-Овсяницкая, Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 168 с.

-Оценочные и методические материалы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника», Авторы-составители, педагоги дополнительного образования: Медведева Светлана Анатольевна, Яценко Наталья Олеговна, Санкт–Петербург 2016г.

2.3.Формы аттестации

Данная программа не предполагает промежуточной или итоговой аттестации обучающихся. В процессе внеурочной деятельности учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника». Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Тем самым они формируют свое портфолио, готовятся к выбору своей последующей профессии, формируют свою политехническую базу

2.4.Список литературы

2.4.1.Список литературы для педагога дополнительного образования

- Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
- Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
- Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>. Сообщество увлеченных робототехникой.
- Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов.
- Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные моделироботов.
- Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и

- LEGO-конструирования в школе.
- LEGO MINDSTORMS EV3 Software. Программное обеспечение для mindstorms
 - Методическое пособие «Использование Лего-технологий в образовательной деятельности» (опыт работы межшкольного методического центра г. Аши), Бухмастова Е.В., Шевалдина С.Г., Горшков Г.А. – Челябинск: РКЦ, 2009г.;
 - Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. MINDSTORMS NXT education, 2006 г.

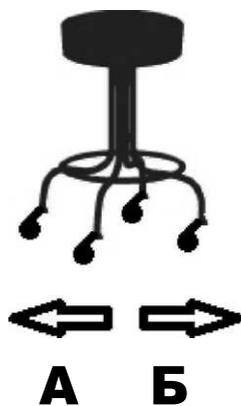
2.4.2.Список литературы для обучающихся

- Энциклопедия «Наука» – М., «РОСМЭН», 2001г.
- «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов – Санкт Петербург: «Наука», 2010г.
- Руководство пользователя Lego Mindstorms EV3, 2013г.
- «Конструкторы LEGO ДАКТА", Чехлова А. В., Якушкин П. - АИИТ, 2001 г.

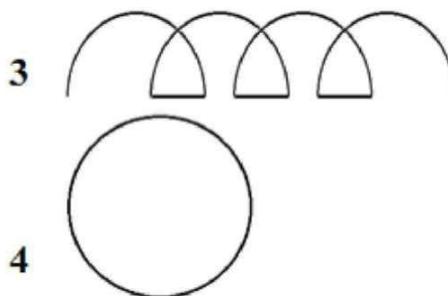
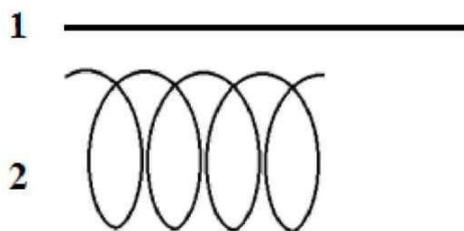
2.4.3.Список литературы для родителей

- Энциклопедия «Наука» – М., «РОСМЭН», 2001г.
- «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов – Санкт Петербург: «Наука», 2010г.
- Руководство пользователя Lego Mindstorms EV3, 2013г. - «Конструкторы LEGO ДАКТА", Чехлова А. В., Якушкин П. - АИИТ, 2001 г.

Задание 3. Рассмотрите рисунок, на нем изображен стул, который недавно передвигали. В какую сторону последний раз его передвигали? В Бланк ответов запишите букву А или Б, обозначающую направление движения стула.



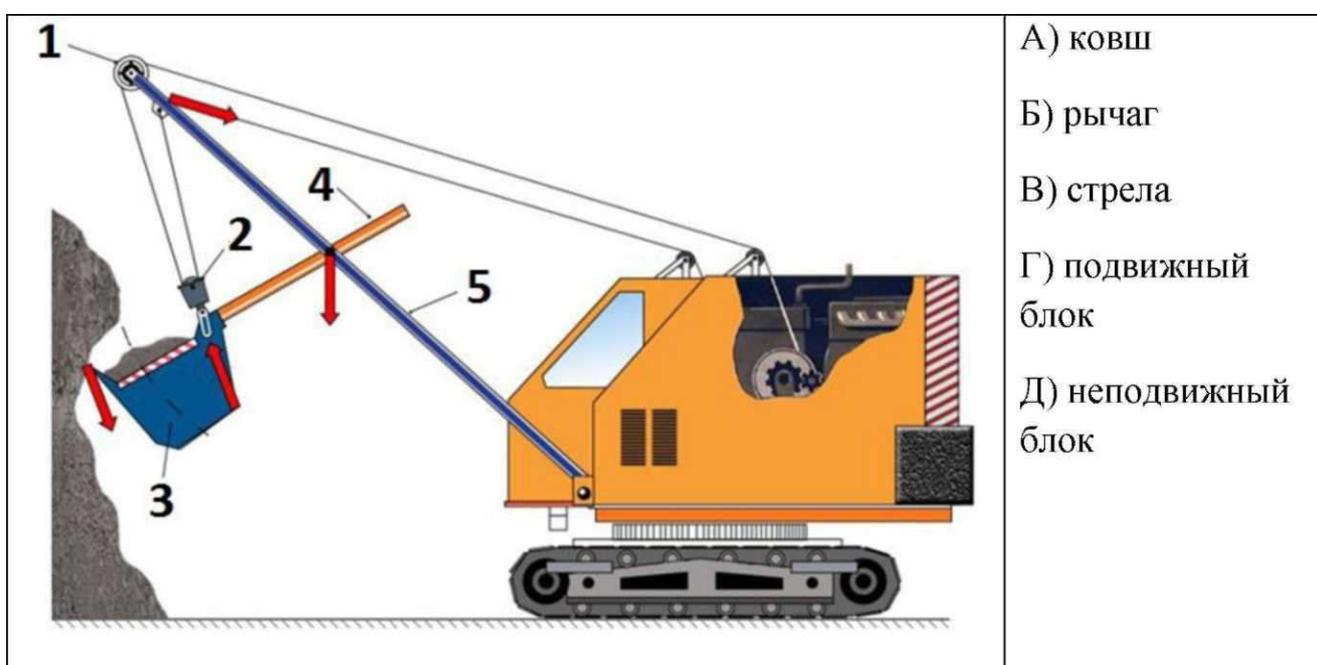
Задание 4. Какую траекторию движения описывает центр колеса автомобиля относительно прямой дороги? В Бланк ответов запишите номер рисунка (1-4).



Задание 5. С древних времен люди пользуются простыми механизмами, например, для поднятия грузов. Укажи, какие механизмы используют для поднятия грузов.

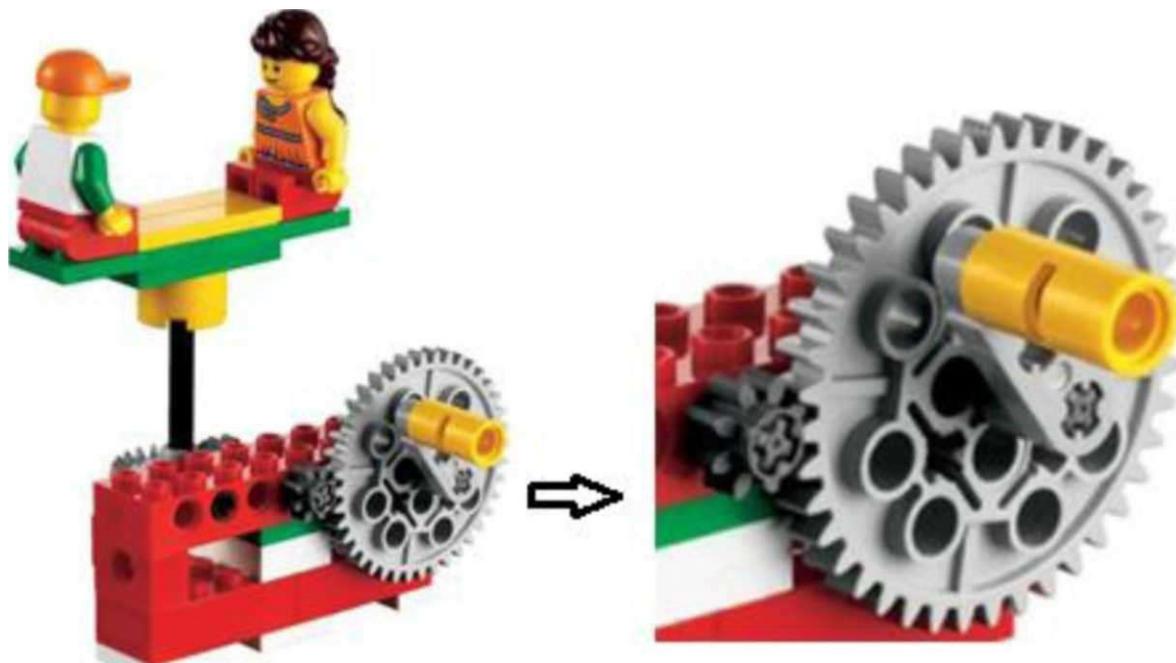
- 1) Рычаг
- 2) Клин
- 3) Наклонную плоскость
- 4) Блок

Задание 6. В устройстве экскаватора множество простых механизмов. Основу составляют рычаги и блоки. Соотнеси номера элементов экскаватора и их названия. Ответ представь в виде цифра-буква.



Задание 7. Ёлочное украшение «Шар» сконструировали из кирпичиков, размером 2х4. Посчитай, сколько всего использовали этих кирпичиков? В Бланк ответов запиши количество кирпичиков.

Задание 8. Сколько оборотов сделают минифигурки на карусели, если прокрутить 2 полных оборота рукояткой? В Бланк ответов запиши число оборотов минифигурок на карусели.



Бланк ответов (для части I).

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

	Ответ	Примечание/Комментарии
Задание 1		
Задание 2		
Задание 3		
Задание 4		
Задание 5		
Задание 6		
Задание 7		
Задание 8		
Задание 9		
Задание 10		

Часть II. Практические навыки.

Собери по предлагаемому рисунку вертолет из конструктора.



Методика оценивания

Часть I. За каждый правильный ответ в части I начисляется 1 балл. Высокий уровень - от 10 до 9 правильных ответов, средний уровень от 8 до 6 правильных ответов, низкий уровень - меньше 6 правильных ответов).

Часть II. Норма на сборку - 20 минут. Высокий уровень - вертолёт собран вовремя и допущено не более одной ошибки в сборке. Средний уровень - вертолёт собран вовремя и допущено от двух до пяти ошибок в сборке. Низкий уровень - вертолёт собран более чем за 20 минут или допущено более пяти ошибок сборки.

Текущая и промежуточная диагностика обучения

Текущая и промежуточная диагностика 1 года обучения осуществляется путём выполнения проекта «Кегельринг» и защиты проекта.

Условия задачи: Перед началом состязания на специальном поле расставляют 8 кеглей белого цвета. Робот ставится в центр ринга. За отведенное на поединок время робот, не выходя за пределы круга, очерчивающего ринг, должен вытолкнуть 8 кеглей белого цвета. После того, как робот вытолкнул все кегли, поединок останавливается и прошедшее время считается временем поединка. На очистку ринга от кеглей дается 60 секунд. По окончании отведенного для игры времени робот должен остановиться. Во время проведения состязания оператор не должен касаться робота, кеглей или ринга. Дается 3 зачётных попытки - в зачёт идёт лучшая.

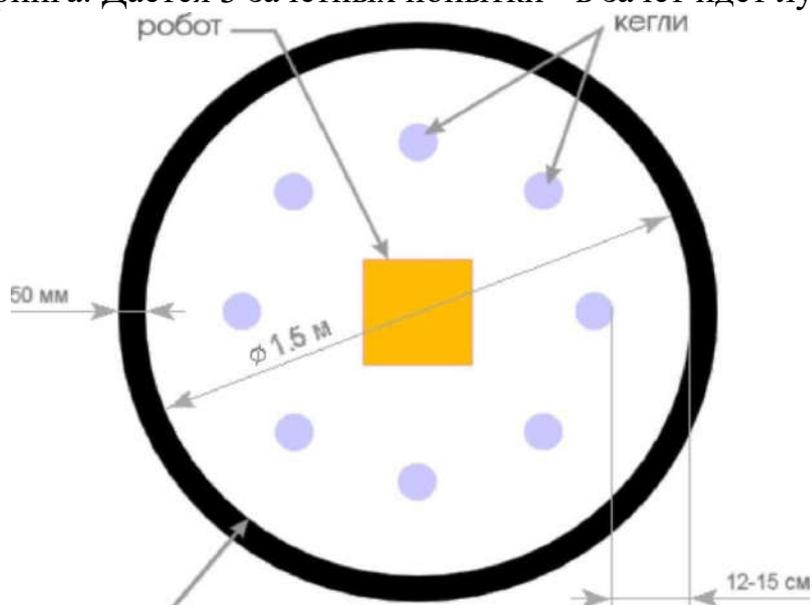


Чертёж поля для проекта «Кегельринг».

Для текущей диагностики ставится дополнительным условием решить задачу механически. Для промежуточной диагностики ставится дополнительным условием решить задачу с использованием обратной связи.

Методика оценивания

Практическая часть. *Высокий уровень* - робот выполнил задание и выбил 8 кеглей.
Средний уровень - робот выполнил задание и выбил 7-6 кеглей.

Низкий уровень - робот не выполнил задание или выбил меньше 6 кеглей.

Теоретическая часть. *Высокий уровень* - учащийся подробно с обоснованием описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, подробно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции. *Средний уровень* - учащийся без подробностей или без должного обоснования описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, удовлетворительно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции. **Низкий уровень** - учащийся не может описать ход решения задачи и использованные конструктивные решения, не правильно называет использованные детали, не может ответить на дополнительные вопросы по программе и конструкции.

Текущая и промежуточная диагностика 2 года обучения осуществляется путём выполнения проекта «Траектория» и защиты проекта.

Условия задачи: Робот должен за наименьшее время пройти от старта до финиша предложенную траекторию. При прохождении трассы робот не должен «потерять линию» (все касающиеся поля элементы робота не должны оказываться полностью по одну сторону линии). Дается 3 зачётных попытки

- в зачёт идёт лучшая.

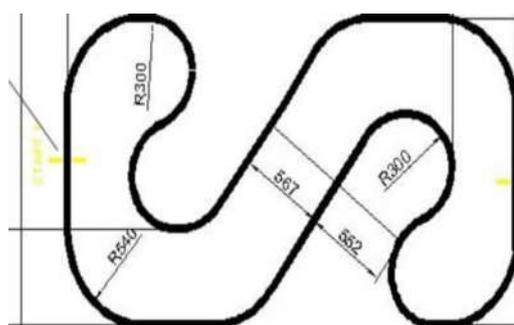


Чертёж поля для проекта «Траектория»

Для промежуточной диагностики на двух прямых участках траектории дополнительно устанавливаются препятствия в виде кеглей, которые необходимо объехать, не касаясь и не сбивая.

Методика оценивания

Практическая часть. *Высокий уровень* - робот выполнил задание менее чем за 90 секунд. *Средний уровень* - робот выполнил задание менее чем за 120 секунд, но более чем за 90 секунд. *Низкий уровень* - робот не выполнил задание или выполнил задание более чем за 120 секунд.

Теоретическая часть. *Высокий уровень* - учащийся подробно с обоснованием описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, подробно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции. *Средний уровень* - учащийся без подробностей или без должного обоснования описывает ход решения задачи и использованные конструктивные решения, правильно называет использованные детали, удовлетворительно отвечает на дополнительные вопросы по программе и конструкции. *Низкий уровень* - учащийся не может описать ход решения задачи и использованные конструктивные решения, не правильно называет использованные детали, не может ответить на дополнительные вопросы по программе и конструкции или даёт неверные ответы.

3.2. Методические материалы

Тема занятия: «Знакомство с роботом – манипулятором Dobot Magician»

Направление внеурочной деятельности: техническое;

Цель занятия: изучить устройство манипулятора, объем рабочей зоны и структуру системы координат и осей робота-манипулятора; овладеть тремя способами управления роботом-манипулятором при помощи компьютерной мыши.

Задачи:

Образовательная:

- обеспечить в ходе занятия усвоение следующих основных понятий, таких как: робот, манипулятор, программное обеспечение;
- обеспечить в ходе выполнения заданий усвоение знаний использования робота – манипулятора;
- формировать умения формулировать выводы из изученного материала, отвечать на итоговые вопросы и оценивать достижения на занятии.

Развивающая:

- способствовать развитию внимания, памяти, логического мышления, творческого воображения учеников;
- способствовать (содействовать) развитию эмоций, чувств ребенка (радости, сопереживания), развитию мимики ребенка
- способствовать развитию творческих способностей (фантазии, воображения).

Воспитательная:

- воспитывать бережное отношение к оборудованию, которое используется во время занятия;
- обеспечение условий для воспитания чувства гуманизма, коллективизма, уважения к старшим, взаимопомощи, отзывчивости, вежливости.

Оборудование и наглядные материалы: учебник, м/м презентация, раздаточный материал, ноутбук, листы А4, воздушная помпа, вакуумный захват, деревянные кубики, пособие по использованию робота – манипулятора Dobot Magician.

Ход занятия:

I. Организационный момент.

- Прозвенел звонок, наше занятие начинается. Глубоко вдохните и выдохните. Выдохните вчерашнюю обиду. Злость, беспокойство. Забудьте о них. Вдохните в себя свежесть осеннего дня, тепло солнечных лучей.
- Я желаю вам хорошего настроения и бережного отношения друг к другу на нашем сегодняшнем занятии.

II. Сообщение темы и цели.

- Сегодня у нас с Вами первое занятие по робототехнике, начнем мы его с Вами со знакомства с таким чудесным роботом как Dobot Magician. Но прежде чем приступить к подробному знакомству, ответьте на несколько вопросов:

- Как Вы думаете, что может делать робот-манипулятор? *(ответы учеников)*;
- Что бы вы хотели сделать при помощи робота-манипулятора? *(ответы учеников)*;
- Какие применения роботов-манипуляторов в жизни вы знаете? *(ответы учеников)*;

II. Основная часть.

1) Демонстрация робота-манипулятора и его устройство.

Робот-манипулятор состоит из следующих частей (снизу-вверх): основание, плечо, стрела и рабочий инструмент. Все они соединены между собой посредством сервоприводов (соединение 1, соединение 2, соединение 3, соединение 4 соответственно), что позволяет достичь большого объема рабочей зоны робота-манипулятора.



Управление роботом-манипулятором может осуществляться при помощи компьютера. Для лучшего понимания работы соединений, подключите робот-манипулятор к компьютеру при помощи USB-кабеля и запустите фирменное ПО «DobotStudio»

2) ПО «DobotStudio» и подключение к компьютеру

Язык ПО по умолчанию –английский. Для того, чтобы сменить его, необходимо вызвать меню языковых параметров. Оно находится в верхней части окна (буквы EN). Выберите русский язык и перезапустите ПО.

Робот-манипулятор имеет восемь основных функциональных модулей. На данном занятии познакомим воспитанников с функцией управления роботом-манипулятором при помощи компьютерной мыши.

Подключите адаптер питания к основанию робота-манипулятора, включите питание кнопкой, расположенной на основании. Дождитесь, когда робот издаст короткий звуковой сигнал. Выполните подключение Робота-

манипулятора к компьютеру при помощи USB- кабеля. В окне ПО нажмите кнопку «Подключить», которая расположена в верхнем левом углу. Если данная кнопка изменилась на «Отключить», то подключение выполнено успешно.

В верхнем правом углу окна ПО расположены три кнопки «Аварийная остановка»,

«Домой», и «Настройки». При нажатии на кнопку «Аварийная остановка» производится немедленная остановка работа-манипулятора. При нажатии кнопки «Домой» робот- манипулятор автоматически выполняет поворот в крайнее левое положение и возвращается в стартовое положение. Данное положение можно дополнительно настроить в меню «Настройки». Также данное меню позволяет выполнять управление множеством параметров, которые будут рассмотрены на следующих занятиях.

3) Подключение воздушной помпы и вакуумного захвата

После подключения работа-манипулятора к компьютеру мы можем управлять им при помощи ПО «DobotStudio» для выполнения необходимых задач.

Ранее мы обсудили области применения роботов-манипуляторов. Воспитанники отвечают на следующие вопросы:

При помощи роботов-манипуляторов возможно упростить задачу по перемещению каких-либо предметов, таким образом экономя время и силы человека. Но для этого необходимо установить дополнительные устройства. Воспитанники совместно формируют ответ на вопрос «Что же это может быть за устройство?». Наверняка кто-то из обучающихся скажет, что предмет, который необходимо переместить, можно схватить. Это самый очевидный вариант. Какие ещё устройства захвата могут предложить воспитанники для предметов, которые сложно схватить (например, предметы с малым весом, вроде листа тетради)? Возможно кто-то из учеников назовёт вариант захвата при помощи присоски (вакуумного захвата). Действительно, при помощи воздушной помпы и вакуумного захвата возможно перемещать различные предметы.

Демонстрация воздушной помпы и вакуумного захвата, а также способ их установки на робот-манипулятор. Обучающиеся повторяют действия преподавателя и выполняют их установку.

Этапы установки:

1. Подключите провод питания SW1 и провод управления GP1 к воздушной помпе и в соответствующие разъёмы SW1 и GP1 на основании работа-манипулятора (обозначение имен портов расположено рядом с портами на основании).

2. Закрепите вакуумный захват на роботе-манипуляторе при помощи винта-бабочки.
3. Присоедините воздушную трубку воздушной помпы к штуцеру на вакуумном захвате.
4. Подключите сервопривод вакуумного захвата при помощи провода GP3 в соответствующий разъём на столе робота-манипулятора (обозначение имен портов расположено на боковой части стрелы).

После установки вакуумного захвата необходимо сменить тип рабочего инструмента в ПО. Сменить его можно нажав на раскрывающийся список, расположенный в верхней центральной части окна, выбрав «Присоска»

4) Практическое задание «Перемещение кубиков на скорость»

Необходимо два листа формата А4, на которых распечатаны контуры кубиков. Это будут зоны А и Б. Из зоны А в зону Б будет необходимо переместить кубики с помощью вакуумного захвата

В процессе выполнения практических заданий воспитанники освоили несколько способов управления роботом-манипулятором и научились перемещать предметы с помощью вакуумного захвата. Чем больше они практикуются, тем быстрее они могут выполнять задания.

Данное задание было лишь для ознакомления. Для закрепления навыков проводится небольшое соревнование на базе уже выполненных заданий.

Правила соревнования: задачей соревнования является как можно быстрее переместить кубики из зоны А в зону Б. Управление должно выполняться поочерёдно, один воспитанник перемещает один кубик. Количество кубиков должно соответствовать количеству воспитанников в группе. Кубики не должны находиться на линии или за линией отмеченных зон.

Соревнование предусматривает три раунда, в каждом из которых применяются все три метода управления роботом манипулятором (при помощи компьютерной мыши, линейный режим и ручной).

По команде включается секундомер, а группы приступают к выполнению задания. Группа, выполнившая задания за наименьшее время, получает наибольший балл, остальные группы получают на 1 балл меньше по мере увеличения времени. Побеждает группа, набравшая наибольшее количество баллов за три раунда.

III. Подведение итогов. Рефлексия.

1. Обобщающая беседа. (фронтальная работа)

-Обратимся снова к нашей таблице «Знаем-Хотим узнать-Узнали» и сделаем выводы что интересного мы сегодня с вами узнали на нашем занятии **Рефлексия.**

- Что показалось вам более интересным, чем всё остальное ?
- Почему?
- А что показалось вам менее интересным?
- Почему?
- Какие вы все молодцы, спасибо за занятие, до скорых встреч!

Сценарий воспитательного мероприятия

«Я в мире людей, или живи в согласии с другими» (час мудрости)

Цель: развитие коммуникативных навыков, выработка доброжелательного отношения друг к другу.

Упражнение «Приветствие»

Воспитанникам предлагается образовать круг и разделиться на три равные части: «европейцев», «японцев», «африканцев». Каждый из участников идет по кругу и здоровается со всеми «своим» способом: «европейцы» пожимают руку, «японцы» кланяются, «африканцы» трутся носами.

(это упражнение заряжает группу положительной энергией)

Педагог: Помните, ребята, на одном из наших мероприятий, у вас было домашнее задание – нарисовать себя в виде растения или животного? Прекрасно, я приглашаю вас на вернисаж. Вот перед вами стенд с вашими работами, попытайтесь угадать принадлежность рисунков. *(дети делятся впечатлениями).*

Педагог: Что ты чувствовал, когда рисовал? Почему ты именно так изобразил себя? Ты доволен своим портретом? Почему все рисунки разные?

Упражнение «Клубочек»

Педагог: Человек не может существовать один. Он находится в системе взаимоотношений с другими людьми. Взаимно-поддерживающая система отношений объединяет людей, дает возможность эффективно развиваться.

Легко ли вам говорить приятные вещи другим детям? Кто-то вам сегодня уже говорил что-нибудь приятное? Как вы себя чувствуете? Я, предлагаю вам, сейчас по очереди обратится друг к другу со словами: «Я рад, что ты, Вика, рядом со мной...» первый играющий наматывает на палец конец нити от клубка и отдает клубок тому, к кому обращается. Участник, который получает клубок, обматывает нитку вокруг пальца, обращается к соседу и отдает ему клубок. Когда все будут соединены одной нитью, поднимают руки вверх, затем опускают их на колени. Очень важно все делать одновременно, чтобы не

разрушить общий круг. При этом каждый ребенок наматывает свою часть нити на клубок, обращаясь к другому соседу с теми же словами.

Упражнение «Доброе животное»

Педагог. Я предлагаю представить, что вся группа превратилась в одно большое доброе животное. Все слушают, как оно дышит. Предлагаю всем вместе подышать: вдох – все делают шаг вперед, выдох – шаг назад. Животное дышит ровно и спокойно. (*дышим*). А теперь, предлагаю послушать, как бьется его большое сердце. Стук – шаг вперед. Стук – шаг назад и т. д. очень важно делать одновременно.

Анализ упражнения.

- Все ли придерживались обозначенных правил?
- Понравилось ли тебе «животное», частью которого ты был?
- Что –нибудь удивило тебя в этой игре?

Упражнение «Давайте жить дружно»

Инструкция. Участники делятся на пары, образуя два круга (внешний и внутренний). Если по команде педагога стоящие в паре игроки (не договариваясь) одновременно выкидывают один палец, то смотрят друг другу в глаза; если два пальца, то пожимают друг другу руки, а если три пальца, то обнимаются. Когда количество пальцев в паре не совпадает, то выполняется команда, соответствующая меньшему количеству пальцев.(играем). После выполнения трех заданий участники, стоящие во внешнем круге передвигаются вправо, и все задания повторяются.

Рефлексия. Обмен впечатлениями проводится по кругу с передачей друг другу горячей свечи.

3.3.Календарно-тематическое планирование

№	Наименование раздела, темы	Количество часов	Дата по расписанию		Форма аттестации и/или контроля	Примечание
			По плану	По факту		Корректировка
	Введение	2				
1-2	Введение в курс «Робототехника». Что такое робот?	2				
	Знакомство с роботом DOBOT	15				
3	Знакомство с роботом - манипулятором DOBOT Magician	1				
4	Знакомство с роботом - манипулятором DOBOT Magician	1				
5	Пульт управления и режим обучения.	1				
6	Пульт управления и режим обучения.	1			Практическая работа	
7	Письмо и рисование. Графический режим.	1				
8	Письмо и рисование. Графический режим.	1				
9	3D- печать (1 часть). Управление манипулятором DOBOT с пульта	1				
10	3D- печать (1 часть). Управление манипулятором DOBOT с пульта	1				
11	3-D – печать (2 часть)	1			Творческая работа	
12	Знакомство с графической средой программирования. Работа с DOBOT Studio.	1				
13	Знакомство с графической средой программирования. Работа с DOBOT Studio.	1				
14	Автоматическая штамповка печати. Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	1				

15	Автоматическая штамповка печати. Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	1			Выполнение творческого проекта, рисование картины.	
-----------	---	---	--	--	---	--

	Программирование в блочной среде	15				
16	Программа с отложенным стартом. Рисование объектов манипулятором Режим обучения или первая простая программа.	1				
17	Программа с отложенным стартом. Рисование объектов манипулятором Режим обучения или первая простая программа.	1				
18	Музыка	1				
19	Музыка	1			Практическая работа	
20	Подключение светодиодов. Программирование в блочной среде	1				
21	Подключение светодиодов. Программирование в блочной среде	1				
22	Подключение датчиков света. Программирование движений в среде Blockly.	1				
23	Подключение датчиков света. Программирование движений в среде Blockly.	1				
24	Штамповка печати на конвейере. Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	1				
25	Штамповка печати на конвейере. Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	1				
26	Укладка предметов с конвейера. Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	1				

27	Укладка предметов с конвейера. Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	1				
28	Соревнования (часть 1). Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	1				
29	Соревнования (часть 1). Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	1			Творческие задания	
30	Соревнования (часть 2).	1				
31	Соревнования (часть 2).	1				
32	Программирование движений в среде Blockly Работа над	1				
33-36	Защита проекта	4			Защита проекта	

3.4. Лист корректировки

№п/п	Причина корректировки	Дата	Согласование с заведующим подразделения (подпись)

3.5. План воспитательной программы

Мероприятия	Временные границы
Беседа об истории робототехники	1 неделя сентября
Беседа об аккуратности, правильной подготовки рабочего места, расположения рабочего инструмента и материала.	1 неделя сентября
Просмотр видеоматериалов «Пожарная безопасность»	3 неделя сентября

Единый урок информационной безопасности. Всероссийский урок безопасности в сети Интернет.	2-3 неделя октября
Работа с родителями. «Как родителям помочь раскрыть талант у ребёнка»	4 неделя октября
Беседа, посвящённая Дню толерантности.	3 неделя ноября
Беседа «БДД в зимний период»	1 неделя декабря
Принять участие в едином уроке «Мы-Россияне!», посвящённом Дню Конституции РФ.	2 неделя декабря
Беседа «Пиротехника и последствия шалости с пиротехникой»	3 неделя декабря
Открытое занятие для родителей «Чему мы научились!»	4 неделя декабря 1 неделя января
Викторина «Мы за здоровый образ жизни»	2 -3 неделя января
Беседа «Искусство дарить подарки своими руками»	4 неделя февраля
Викторина по ПДД.	1 неделя марта
Беседа «Роботы в нашей жизни»	3 неделя марта
Конкурс «Космические фантазии»	4 неделя апреля
Вредные привычки, их влияние на здоровье	1 неделя мая
Беседа: «Все профессии важны, все профессии нужны»	2 неделя мая
Беседа: «Множество идей, как разнообразить досуг»	4 неделя мая

