Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
центр детского (юношеского) технического творчества
Красногвардейского района Санкт-Петербурга
«Охта»

ПРИНЯТА
на педагогическом совете
ГБУ ДО ЦДЮТТ «Охта»
Протокол №3 от 26.05.2026

УТВЕРЖДЕНА

Приказом №269.1 от 27.05.2026
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ «Охта»
_Н.Л. Иванова

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Владелец **Иванова Наталья Леонидовна**
Действителен с17.04.2026 по 11.07.2027

Дополнительная общеразвивающая программа

«РОБОLEGO»

Возраст обучающихся: 7-9 лет.
Срок реализации: 2 года.

Разработчик:
Грошева Елена Сергеевна,
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «РобоLego» (далее - Программа) относится к *технической* направленности, имеет *базовый* уровень освоения.

Программа составлена в соответствии с государственной образовательной политикой и современными нормативными документами в сфере образования.

Техническая направленность обоснована тем, что Программа направлена на развитие интереса к техническому моделированию и вовлечение учащихся в современные технологии конструирования и программирования, способствующие повышению технологической грамотности в области инженерных профессий, адаптации к современному уровню развития науки и техники. Дети комплексно используют свои знания, которые опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструктора позволяет заниматься с учащимися конструированием, программированием и моделированием физических процессов и явлений с последующим обобщением результатов и решением технологических и исследовательских задач. Содержание Программы соответствует базовому уровню, который подразумевает создание условий для личностного самоопределения и самореализации, учащихся в области робототехники, обеспечение процесса социализации и адаптации к жизни в современном обществе, выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности, развитие у учащихся мотивации к обучению по Программе.

Актуальность Программы

Актуальность программы Комплект LEGO Education Wedo и SPIKE Prime помогает стимулировать интерес младших школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование.

Отличительные особенности и новизна Программы

Новизна программы заключается в использовании электронных учебно-методических комплексов, для повышения качества образования. Использование на занятиях новых технологий преподавания, таких как, формирование у школьников общего умения решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими.

Основной упор в программе построен на формировании деятельностнопрактического опыта при создании роботизированной модели. В основе практической работы лежит выполнение творческих заданий (в том числе проектов) по созданию авторской модели. Это поможет учащимся частично овладеть способами исследовательской деятельности, развить познавательную активность и самостоятельную деятельность.

Адресат Программы

Программа адресована учащимся в возрасте 7-9 лет проявляющих интерес к техническому творчеству, конструированию и желающие заниматься робототехникой. В этом возрастном диапазоне происходит формирование активного интереса к будущей профессии. Базовые знания по направлению программы не требуются, но приветствуется мотивация и заинтересованность изучением данной предметной области.

Объем и срок реализации Программы

Срок реализации программы: 2 год.

Занятия проходят 2 раз в неделю по 2 часа.

Общий объём учебных часов - 288 часов. 1 год обучения - 144 часа, 2 год обучения - 144 часа.

Образовательный процесс строится с учётом Постановления Главного санитарного врача РФ от 2 июня 2026 г. N 19; СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Цель Программы – развитие научно – технического мышления, интереса к техническому творчеству через обучение конструированию и программированию в компьютерной среде моделирования LEGO Education Wedo и SPIKE Prime.

Задачи Программы

Обучающие:

- обучить основным приемам сборки, конструирования различных передач и механизмов по образцу и собственному замыслу;
- познакомить с робототехникой и конструктором Lego WeDo;
- познакомить с языком программирования LEGO Education SPIKE Prime;
- формировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
- сформировать опыт проектной деятельности;
- обучить правилам безопасной работы.

Развивающие:

- сформировать интерес к научно-техническому творчеству, технике, роботизированным системам
- развитие мелкой моторики, внимания, памяти, воображения, мышления (логическое, творческое).
- развить навыки поиска на базовом уровне, обработки информации и представление результатов своей деятельности;
- развить на начальном уровне коммуникативные навыки и способности;

Воспитательные:

- развить на начальном уровне самостоятельность и личную ответственность за свои поступки;
- развить этические чувства, доброжелательность и эмоционально-нравственную отзывчивость;
- развить чувство патриотизма через знакомство с достижениями в отечественной робототехнике;
- создать условия для формирования творческих качеств личности учащихся;

Условия реализации Программы

Программа предназначена для учащихся 7-9 лет, желающих заниматься конструированием. Наличие базовых знаний, специальных способностей не требуется.

Норма наполняемости групп:

1 год обучения – не менее 12 учащихся в группе;

2 год обучения – не менее 10 учащихся в группе.

Количество учащихся в группе определяется по количеству рабочих мест в кабинете для занятий.

Для успешного освоения Программы материал излагается в зависимости от индивидуального уровня знаний учащихся с последующим углублением изложения материала темы. В результате учебный процесс представляет собой последовательно усложняющиеся этапы, каждый из которых является логическим завершением предыдущего. Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана и регламентируется расписанием занятий.

Формы проведения занятий: лекция (теория), практическая работа, соревнования, проектная деятельность. Основной формой занятий при реализации Программы являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, большее количество времени занимает практическая часть.

При реализации программы возможно использование дистанционных технологий и электронного обучения, внеаудиторная работа.

Формы организации деятельности учащихся на занятиях: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Реализация Программы основывается на следующих ***принципах***:

- Научность: сообщение учащимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
- Доступность: соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
- Связь теории с практикой: учащиеся могут сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
- Наглядность: объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта.
- Систематичность и последовательность: учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения (изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему).
- Прочность закрепления знаний, умений и навыков: качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся.
- Воспитательный характер обучения: учащиеся не только приобретают знания и нарабатывают навыки, но и развивают свои способности, умственные и моральные качества.
- Сознательность и активность обучения: реализация учебного процесса предполагает двухсторонний характер, с выраженной активной, осознаваемой познавательной деятельности самих учащихся.
- Индивидуальный подход в обучении: организация учебного процесса предполагает создание условий для раскрытия, развития индивидуально-личностных особенностей, возможностей, а также обеспечение качества освоения программы в соответствии с индивидуальными особенностями.

Профориентация – в настоящее время является важным направлением работы образовательных учреждений. Основная цель профессионального воспитания в системе дополнительного образования — это формирование личности, отвечающей требованиям современного производства и социального прогресса, обладающей высокими, нравственными и профессиональными качествами.

Правильно построенная профориентационная работа позволяет решать и многие насущные проблемы воспитания. Давно известно, что оптимистичная перспектива жизни уберегает многих подростков от необдуманных шагов. Таким образом, профориентационная работа с учащимися школьного возраста — это вклад в решение острых социальных проблем

Робототехника развивается быстрыми темпами и открывает возможности, как для творческой реализации, так и для практического использования знаний математики и информатики. Поэтому необходимо заранее определиться с направлением будущего профессионального развития, чтобы грамотно выстроить траекторию обучения и максимально раскрыть свой потенциал. Поэтому, основной целью профессиональной ориентации учащихся по данной Программе является информирование учащихся о профессиях, связанных с робототехникой и роботизированными системами; о содержании трудовой деятельности, путях приобретения профессий, требованиях к профессии, потребностях рынка труда.

Процесс профессиональной ориентации обучающихся включает в себя следующие компоненты: целевой, мотивационный, информационный, деятельности, творческий, диагностический.

1. *Целевой компонент* представляет собой принятие учащимися цели и задач профориентации на определенном этапе профессионального самоопределения

(подготовительный, формирующий и заключительный этап)

2. *Мотивационный компонент* предполагает осуществление педагогом дополнительного образования системы мер по активизации процесса профессионального самоопределения учащихся, по формированию у них потребности в подготовке к выбору будущей профессии. При этом активизация должна обеспечивать развитие у учащихся положительных мотивов выбора профессии.

3. *Информационный компонент* включает информационную работу с учащимися в области профессиональной ориентации (изучение различных профессий, требования профессий, особенности рынка труда и др.)

4. *Деятельностный компонент* включает в себя комплексную систему организационных форм, методов, «профессиональных проб», технологий профориентационной работы с учащимися.

5. *Творческий компонент* подразумевает овладение учащимися элементами творческой деятельности в процессе практической работы и т.д.

6. *Диагностический компонент* предполагает отбор и реализацию диагностических процедур (методик) по исследованию компонентов профессионального самоопределения у учащихся, эффективности профориентационной работы с учащимися.

Процесс профориентации происходит на протяжении всего процесса обучения, носит цикличный характер и направлен на:

- формирование и закрепление знаний о мире профессий, в том числе в области робототехники, первых умениях и навыках общего труда
- развитие способности добывать новую информацию из различных источников; самостоятельно определять цель деятельности на занятии,
- заинтересованность в развитии своих способностей; осознание собственных жизненных целей.

Материально-техническое оснащение Программы

- Учебный кабинет, отвечающий требованиям СанПиН
- Рабочее место педагога
- Мультимедийное оборудование
- Магнитно-маркерная доска / флипчарт
- Столы, стулья для учащихся
- ПК для учащихся (по возможности, комбинированное комплектование класса стационарными ПК и ноутбуками) – 12 шт.
- Планшеты – 6 шт.
- Конструктор Lego
- Конструкторы Lego WeDo 9580 и дополнительные наборы 9585.
- Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo (Lego Education WeDo Software)
- Комплект учебных проектов WeDo 8+ 2009585
- Комплект учебных проектов WeDo 2.0
- Комплект учебных проектов LEGO Education SPIKE Prime
- Программное обеспечение Lego Education SPIKE Prime
- Стеллажи (шкафы) для хранения оборудования (наборов)
- Комплекс необходимого оборудования из расчета на одну группу учащихся (желательно):
- Базовые наборы LEGO Education SPIKE Prime – не менее 6 шт.
- Ресурсные наборы LEGO Education SPIKE Prime – не менее 6 шт.
- Базовый набор LEGO Education Wedo - не менее 6 шт.
- Ресурсный набор LEGO Education Wedo - не менее 6 шт.
- Базовый набор LEGO Education Wedo 2.0 - не менее 6 шт.

Планируемые результаты освоения Программы

По итогам освоения образовательной Программы учащиеся достигнут следующих образовательных результатов:

Личностные результаты:

- развиты на начальном уровне самостоятельность и личную ответственность за свои поступки;
- развиты этические чувства, доброжелательность и эмоционально-нравственную отзывчивость;
- развито чувство патриотизма через знакомство с достижениями в отечественной робототехнике;
- сформировано творческое качество личности учащихся;

Метапредметные результаты:

- появление интереса к научно-техническому творчеству, технике, роботизированным системам;
- развита мелкая моторика, внимание, память, воображение, мышление (логическое, творческое);
- базовые навыки поиска на базовом уровне, обработки информации и представление результатов своей деятельности;
- развиты на начальном уровне коммуникативные навыки и способности.

Предметные результаты:

- базовые знания о основных приемах сборки, конструирования различных передач и механизмов по образцу и собственному замыслу;
- знание языка программирования LEGO Education Wedo и SPIKE Prime;
- опыт проектной деятельности;
- знание правил безопасной работы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение	4	2	2	
2	Построение моделей Lego по схемам	2	1	1	Визуальный контроль
3	Изучение механизмов	8	4	4	
4	Изучение датчиков и моторов	4	2	2	
5	Программирование WeDo	4	2	2	
6	Промежуточный контроль	2	1	1	Кроссворд
7	Конструирование и программирование заданных моделей.	48	24	24	
8	Знакомство с Lego Wedo 2.0	4	2	2	
9	Первые шаги Lego Wedo 2.0	4	2	2	Визуальный контроль. Устный опрос
10	Проекты с пошаговыми инструкциями Lego Wedo 2.0	58	29	29	Визуальный контроль, Соревнования, Готовая модель, Конструирование на заданную тему.
11	Групповая проектная деятельность	4	1	3	Самостоятельная работа на выбранную тему.
12	Итоговое занятие	2	1	1	опрос
ИТОГО:		**144**	**72**	**72**	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение	2	1	1	опрос
2	Проекты с пошаговыми инструкциями Lego Wedo 2.0	8	4	4	Конструирование на заданную тему.
3	Проекты с открытым решением Lego Wedo 2.0	20	10	10	
4	Знакомство с конструктором LEGO SPAIK Prime и его программным обеспечением	8	4	4	Интерактивная викторина на знание деталей lego. Технический диктант.
5	Применение инженерного программирования. Отряд изобретателей.	16	8	8	Практическое задание: сборка заданной модели
6	Программирование с использованием данных и переменных. Полезные приспособления	20	10	10	Практическое задание: сборка заданной модели
7	Промежуточный контроль Информационный навигатор. Знакомство с профессиями в области конструирования	2	1	1	Сборка робота по описанию
8	Развитие навыков вычислительного мышления. Запускаем бизнес.	8	4	4	Практическое задание: сборка заданной модели
9	Приминение инженерного проектирования для организации соревнований роботов. К соревнованиям готовы.	24	12	12	Практическое задание: сборка заданной модели
10	Построение графиков для представления различных видов энергии. Фитнес-трекеры	14	7	7	Практическое задание: сборка заданной модели
11	Проектная деятельность	20	10	10	Готовая модель
12	Итоговое занятие	2	1	1	Опрос
ИТОГО:		**144**	**72**	**72**	

СВОДНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Название программы	Год обучения		Всего часов
	Первый	Второй	
РобоLego	144	144	288

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «РОБОLEGO»

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.	25.05	36	144	2 раза в неделю по 2 часа
2 год	01.09.	25.05	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

1 год обучения

На первом году обучения на занятиях учащиеся знакомятся с образовательным конструктором «Lego WeDo» и «Lego WeDo 2.0». Поэтапно осваивая, конструктор, учащиеся получают представление об особенностях составления электронных программ управления.

Задачи 1 года обучения

Обучающие:

- сформировать первичное представление о робототехнике;
- познакомить с базовой терминологией в робототехнике;
- познакомить с основами конструирования и моделирования;
- познакомить с конструктором Lego WeDo, Lego WeDo 2.0;
- познакомить с конструктивными особенностями различных моделей, сооружений и механизмов; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторах;
- познакомить с основами программирования простейших моделей.

Развивающие:

- развить мелкую моторику, внимание и память;
- развить словарный запас и навыки общения при объяснении работы моделей;
- развить конструкторские и инженерные навыки мышления;
- развить пространственное мышление;
- познакомить с проектной деятельностью;
- сформировать навыки выполнения задуманного проекта в четкой логической последовательности.

Воспитательные:

- воспитать ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- формировать личностные качества: целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вводное занятие.

Теория. Введение. Знакомство с группой. Знакомство с понятиями «робот» и «робототехника». Применение роботов в современном мире (в том числе на примере детских игрушек). Знакомство с программой обучения. Инструктаж по охране труда.

2. Построение моделей Lego по схемам

Теория. Знакомство с конструктором Lego и его основными деталями. Знакомство со схемами и принципами работы по ним на примере построения моделей животных, простых видов техники и домов. Знакомство с конструктором ПервоРобот Lego WeDo 9580. Знакомство с основными деталями: балка, кирпич, пластина, зубчатое колесо, коронное колесо, ось, ремень, шкив. Закрепление новых знаний в игровой форме

Практика. Построение моделей различных животных по заданным схемам. Составление коллективной композиции «Зоопарк». Построение моделей трактор и кран по заданным схемам. Построение моделей домов. Пробное составление по схемам простейших объектов

3. Изучение механизмов

Теория. Обзор конструктора (механические и электрические составляющие), изучение механических передач. Связь ПО и устройства. Программное обеспечение Lego Education WeDo Software. Знакомство с элементом «зубчатое колесо». Определение вращения первого зубчатого колеса, сколько зубьев имеет малое и большое зубчатое колесо. Изучение функции блока «Мотор против часовой стрелки».

Знакомство с элементом «шкив». Проследить движения шкивов и определить ведущий и ведомый шкив, скорость. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости.

Знакомство с определениями: кулачок, рычаг. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Определение формы кулачка. Определение три части модели «Рычаг». Плечо сила, плечо груза, точка опоры. Проведение опроса по новому материалу в виде викторины.

Практика. Определение вращения первого зубчатого колеса, сколько зубьев имеет малое и большое зубчатое колесо. Ведущее и ведомое зубчатое колесо. Определение движения зубчатых колёс. Определение функций коронного зубчатого колеса. Программирование мотора на скорость и отслеживание направления вращения шкивов. Движения колеса над кулачком. Программирование движения колеса и его оси.

4. Изучение датчиков и моторов

Теория. Мотор и оси Способы определения действия мотора, функция блоков «Начало», «Мотор по часовой стрелке». Датчик наклона, расстояния. Варианты работы датчиков.

Практика. Построение и программирование модели с использованием мотора и оси. Изучение в действии работы датчиков наклона в шести положениях: «Носом вверх», «Носом вниз», «На правый бок», «На левый бок», «Нет наклона», «На любой бок». Работа с датчиками расстояния для обнаружения объектов на расстоянии до 15 см. Работа с датчиками мотора с использованием программного обеспечения Lego Education WeDo Software (направление вращения и мощность).

5. Программирование WeDo.

Теория. Знакомство программированием определенных функциональных блоков. Знакомство с блоком «Цикл»: как он работает, сколько раз повторяется, как его запустить и остановить. Знакомство с блоком «Прибавить к экрану»: где можно применить, зачем и для чего. Знакомство с блоком «Вычесть из экрана»: область применения.

Практика. Составление программ, где используются блок «Цикл», блок «Прибавить к экрану», блок «Вычесть из экрана».

6. Промежуточный контроль Информационный навигатор. Знакомство с профессиями в области конструирования

Теория. Где можно применить навыки конструирования. Повторяем, весь пройденный материал.

Практика. Игра « Моя будущая профессия». Повторение пройденного материала. Необходимо собрать робота по собственному замыслу с применением определенного датчика и деталей Lego.

7. Конструирование и программирование заданных моделей Lego Wedo.

Теория. Знакомство с принципами действия рычагов и основными видами движения. Изучение превращения энергии из электрической (компьютера и мотора) в механическую (вращение зубчатых колёс, шкивов, осей и ремней). Система ременных передач. Знакомство с функцией системы - реагирование на свое окружение. Ознакомление с особенностями поведения некоторых животных. Система шкивов, ремней (ременных передач) и механизма замедления. Понимание того, как сила трения влияет на работу модели. Понимание и использование системы механизмов в более сложных моделях: червячной зубчатой передачи, ременной передача, датчик движения наклона.

Практика. Конструирование и программирование различных моделей по заданной теме.

Забавные механизмы: Обезьянка барабанщица, танцующие птицы, умная вертушка.

Звери – роботы: Голодный аллигатор, рычащий лев.

Механические модели на тему: Футбол. модель «Нападающий и Вратарь», модель «Ликующие болельщики».

Механические модели на тему: Приключения. Модель «Спасение самолёта», «спасение от великана», модель «Непотопляемый парусник», модель «Подъёмная машина», модель «Корабль и кит».

Механические модели на тему: Приключения. Модель «Спасение самолёта», модель «Спасение от великана», модель «Непотопляемый парусник», модель «Подъёмная машина», модель «Корабль и кит».

Механические модели на тему: «Парк развлечений». Модель «Линия финиша», модель «Колесо обозрения», модель «Карусель», модель Колесо обозрения 2

Механические модели на тему: «Стройплощадка». Модель «Разводной мост», модель «Вилочный погрузчик», модель «Башенный кран», модель "Лифт", модель «Дом, качели, машина»

Механические модели на тему: Животные. Модель «Страус», модель «Слон», модель «Жираф»

8. Знакомство с Lego Wedo 2.0

Теория Знакомство с конструктором LEGO WeDo 2.0. Описание или объяснение. Знакомство с основными деталями: балка, кирпич, пластина, зубчатое колесо, коронное колесо, ось, ремень, шкив. Закрепление новых знаний в игровой форме. Знакомство с программным обеспечением LEGO WeDo2.0. Закрепление новых знаний в игровой форме

Практика. Пробное составление по схемам различных объектов

9. Первые шаги Lego Wedo 2.0

Теория. Изучение основных функций WeDo 2.0

Практика. Конструирование и программирование различных моделей, таких как: робот исследователь космоса, улитка, робот фонарь, робот Майло с различными датчиками.

10. Проекты с пошаговыми инструкциями

Теория. Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта. Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения. Исследование характеристики здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO.

Моделирование метаморфоз лягушки с помощью репрезентации LEGO и определите характеристики организма на каждой стадии.

Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрацию взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения.

Проектирование автоматический паводковый шлюз LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков.

Проектирование устройства, снижающее отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия.

Проектирование устройства, использующее физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки.

Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрацию поведения нескольких хищников и их жертв.

Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрацию различных способов общения в мире животных.

Проектирование с использованием кубиков LEGO демонстрацию влияния

среды обитания на выживание некоторых видов.

Проектирование прототип робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования далеких планет.

Практика. Конструирование и программирование моделей: Робот –тягач, Дельфин, Гоночный автомобиль, Вездеход, Землетрясение, Динозавр, Лягушка, Горилла, Цветок, Подъемный кран, Паводковый шлюз, Рыба, Вертолет, Паук, Грузовик для переработки отходов, Мусоровоз, Роботизированная рука, Змея, Гусеница, Богомол, Устройство оповещения, Мост, Вилочный подъемник, Снегоочиститель, Очиститель моря,

11. Групповая проектная деятельность.

Теория. Выбор темы проекта. Сбор информации по выбранной теме. Выяснение технической задачи, постановка, которая требует создания модели будущей конструкции. Определение путей решения задачи

Практика. Исполнение намеченного плана. Подбор необходимых деталей LEGO WeDo и LEGO WeDo 2.0 , разработка, сборка и программирование своих моделей, выполнение практической работы.

12. Итоговое занятие.

Теория. Подведение итогов. Проведение викторины по пройдённому материалу.

Практика. Выставка творческих работ

Планируемые результаты:

Предметные:

- первичное представление о робототехнике;
- знание базовой терминологии в робототехнике;
- знание основ конструирования и моделирования;
- опыт работы с конструктором Lego WeDo, Lego WeDo 2.0;
- знание конструктивных особенностей различных моделей, сооружений и механизмов;
- умение программировать простейшие модели.

Метапредметные:

- развита мелкая моторика, повышен уровень внимания;
- развит словарный запас и навыки общения;
- развиты конструкторские и инженерные навыки мышления, пространственное мышление;
- сформирован опыт работы в проектной деятельности, навык выполнения задуманного проекта в четкой логической последовательности.

Личностные:

- сформирована ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- сформированы на начальном уровне личностные качества: целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
2 год обучения

На втором году обучения учащиеся знакомятся с приемами составления электронных программ управления, автоматизации механизмов, знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.

Задачи 2 года обучения

Обучающие:

- закрепить навыки работы с конструктором Lego WeDo 2.0;
- научить собирать, программировать и модифицировать модели Lego WeDo, LEGO Education Wedo и SPIKE Prime;
- сформировать опыт решения конструкторских задач по механике;
- освоить программирование в компьютерной среде моделирования LEGO Education Wedo и SPIKE Prime;
- формировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Развивающие:

- развить базовые навыки программирования и алгоритмического мышления
- повысить уровень конструкторских и инженерных навыков, пространственного мышления;
- повысить уровень развития мелкой моторики, внимания и памяти;
- развить интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности;
- сформировать опыт работы в проектной деятельности;
- совершенствовать коммуникативные навыки при работе в коллективе.

Воспитательные:

- воспитать ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- формировать личностные качества: целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

1. Вводное занятие.

Теория. Знакомство с программой 2-го года обучения**.** Инструктаж по охране труда. Закрепление теоретических знаний, полученных ранее. Повторение пройденного материала

Практика. Конструирование и программирование модели по собственному замыслу и выбору.

2. Проекты с пошаговыми инструкциями Lego Wedo 2.0

Теория: Проектирование прототип LEGO для устройства предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов.

Проектирование прототип LEGO, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана. Проектирование прототип LEGO, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дорогу или другую опасную область.

Проектирование прототип LEGO для устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты.

Практика: Подметательно - уборочная машина, Измерения, Детектор, Светлячок и Джойстик.

3. Проекты с открытым решением Lego Wedo 2.0

Теория. Изучение различных стратегий, способов общения, которые используют животные, что бы поймать добычу или убежать от хищников.

Изучение реальных миссий космических вездеходов и представить их возможность в будущем.

Изучение опасных погодных явлений и изучение различных систем предупреждения

населения.

Изучение влияния строительства дорог на жизнь животных и растений и пути сокращения этого влияния.

Изучение различных способов транспортировки и сборки материалов.

Работая с проектами, которые имеют открытое решение, ученикам самостоятельно придется придумать аппаратные и программные решения.

Практика. Конструирование и программирование моделей на тему: Хищник и жертва, Экстремальная среда обитания, Исследование космоса, Предупреждение об опасности, Очистка океана, Мост для животных, Перемещение материалов.

4. Знакомство с конструктором LEGO SPAIK Prime и его программным обеспечением

Теория. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения.

Знакомство с электронными компонентами конструктора. Изучение программного обеспечения конструктора LEGO Education SPIKE Prime. Практика: Знакомство с деталями Lego. Изучение моторов и датчиков. Проверка знаний с помощью технического Lego диктанта (название деталей). Сборка простых роботов.

5. Применение инженерного программирования. Отряд изобретателей.

Теория: Знакомство с датчиком цвета. Знакомство с понятием что такое сигнал, обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков. Знакомство с понятием Алгоритм.

Обсуждение и анализ алгоритма управления автономным движущимся роботом. Обсуждение, что можно сделать для ускорения движения робота.

Знакомство с понятиями, что такое захват (роботизированная рука), форма и вес тела. Знакомство с датчиком касания. Обсуждение лучшей конструкции модели захват.

Знакомство с понятием «станок с ЧПУ». Обсуждение обнаруженных неполадок и разработанных решений для их устранения. Поиск учащимися собственных решений.

Обсуждение темы протезирования. Обсуждение и составление проекта устройства для решения проблем из реальной жизни, связанных с протезированием.

Знакомство с понятием, что такое изобретение, откуда берутся идеи. Обсуждение, какими изобретениями пользуются каждый день? Что такое прототип?

Практика: Конструирование модели по инструкции с применением датчика цвета.

Конструирование модели по инструкции с дальнейшей разработкой прототипа с дополнительными деталями (без использования колес), с помощью которых перемещение происходило бы быстрее.

Конструирование устройства управления и два захвата. Запуск программы, чтобы понять, как работают захваты. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Захват предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу.

Конструирование модели неисправного станка с ЧПУ. Запуск программы, выявление и устранение неполадки. Фиксация выявленных неполадок и способов их устранения. Усовершенствование станков с ЧПУ, путем внесения необходимых изменений в его конструкцию и (или) программу.

Конструирование протеза руки. Персонализация этого протеза, через добавление необычной функции (например, функции захвата невероятно больших предметов).

Сборка изобретения по собственному замыслу.

6. Программирование с использованием данных и переменных. Полезные приспособления

Теория: Обсуждение, что такое здоровый образ жизни и регулярные физические упражнения в жизни. Понятие «синхронность движений», «часть и целое», «полиметрический ритм». Знакомство с ультразвуковым датчиком.

Обсуждение, что такое цикл, ветер (что можно, а что нельзя делать в ветреные дни, например, запускать дрон или бумажного змея, играть в футбол или бейсбол, устраивать вечеринки на открытом воздухе). Различные виды классификации скоростей ветра. Объяснение, каким образом в данной модели отображаются данные, полученные из облачных хранилищ, и как модель отражает шкалу Бофорта. Примеры различных способов измерения скорости ветра.

Обсуждение, что такое температура воздуха и как зависит температура от географической широты. Тепловые пояса. Циркуляция атмосферы. Влажность воздуха. Обсуждение особенностей выращивания разных овощей, их потребности и различия.

Знакомство с определение «переменная». Беседа о программах тренировок для спортсменов. Функция подсчета. Использование переменных для подсчета количества приседаний и калорий, которые можно сжечь в течение тренировки.

Беседа, в какой сфере учащиеся хотели бы стать экспертами, придумай несколько решений, которые могли бы помочь в этом (при реализации своей идеи они должны использовать работу с данными).

Практика: Конструирование модели Робота-танцора по инструкции. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами.

Конструирование модели Робота-синоптика и модели индикатора ветра по инструкции. Запуск программы. Дополнение программ условным оператором IF ELSE, чтобы синоптик сообщал, когда на улице идет дождь и чтобы мог учитывать различную скорость ветра по шкале Бофорта. Написание программы.

Конструирование модели индикатора полива томатов по инструкции. Запуск программы (для правильной работы программы необходимо указать город). Вычисление расстояния, на которое следует переместить указатель в зависимости от прогнозируемого количества осадков. Отображение прогноза температуры на следующую неделю.

Конструирование модели тренера Лео и модели развивающей игры по инструкции. Запуск программы и наблюдение за тем, что тренер работает правильно. Добавление в программу второй переменной для подсчета числа калорий, которые они бы сожгли, делая приседания. Изменение программ. Придумывание своих алгоритмов.

Конструирование и программирование тренажера по собственному замыслу. Создание демонстрационной версии программы тренировок. Подготовка описания тренажера и целей тренировки. Разработка реальной программы тренировок для реального человека.

7. Промежуточный контроль Информационный навигатор. Знакомство с профессиями в области конструирования

Теория. Повторяем, весь пройденный материал. «Что значит правильно выбрать профессию?», «Моя будущая профессия конструктор», «Как готовить себя к будущей профессиональной деятельности?», Где можно применить навыки конструирования. Повторяем, весь пройденный материал.

Практика. Игра « Моя будущая профессия». Повторение пройденного материала. Необходимо собрать робота по собственному замыслу с применением определенного датчика и деталей Lego. На выбор даются 4 карточки, где изображён один из датчиков, который необходимо обязательно применить в своем роботе.

8. Развитие навыков вычислительного мышления. Запускаем бизнес.

Теория: Обсуждение, что такое декомпозиции задач? Описание декомпозиции задач, используя в качестве примеров рецепты, видеоигры или математические задачи. Повторение ранее пройденных датчиков расстояния и цвета. Обсуждение методов поиска ошибок.

Обсуждение эффективности работы программы от точности написанного псевдокода.

Знакомство с понятиями «двухкоординатное отслеживание», «траектория», «шаблон».

Информационная панель. Способы испытаний и ремонта различных устройств. Обсуждение, как можно использовать условные операторы, чтобы сделать сейфовую ячейку еще более защищенной от взлома. Персонализация путем внесения изменений в световую матрицу и звуковой файл. Понятия «условие», «булевское значение», «шифрование», «чувствительность к регистру», Оценка надежности пароля.

Обсуждение идей, для создания своего промышленного робота. Обсуждение того, как будет работать робот, что он будет делать и где его можно применить? Выявление и запись всех проблем, с которыми учащиеся столкнулись при разработке своих решений.

Практика: Конструирование по инструкции транспортировочной тележки и робота службы контроля качества (детектор идей и голова робота). Запуск программы. Обнаружение в программе нескольких ошибок, которые необходимо исправить. Подготовка списка всех найденных ошибок. Написание собственной программы, выполняя которую тележка бы двигалась по определенному пути. Самостоятельная запись псевдокода и новых подпрограмм. Документирование изменений и улучшения программы.

Конструирование по инструкции устройства для отслеживания.

Объединение различные подпрограммы, чтобы написать программу, согласно которой устройство двухкоординатного отслеживания двигалось бы по определённой траектории на листе бумаги. Разработка еще одной программы на основании уже имеющегося кода, внося необходимые изменения в параметры. Трансформация Устройства отслеживания в Картограф.

Конструирование по инструкции сейфовой ячейки. Запуск программы и наблюдение, как работает замок. Дополнительная защита сейфовой ячейки через добавление в программы условных операторов.

Конструирование сейфового замка с применением датчиков расстояния и силы (нажатия)

Конструирование по собственному замыслу Робота-помощника, который идентифицирует посылки по цвету и отправляет их клиентам.

9. Применение инженерного проектирования для организации соревнований роботов. К соревнованиям готовы.

Теория: Знакомство с гироскопическим датчиком. Изучение разных аспектов движения Тренировочной приводной платформы, используя различные подпрограммы. Обсуждение, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции.

Обсуждение, каким образом датчик цвета обнаруживает черную линию. Обсуждение площадок для соревнований и линий, которые на них используются.

Обсуждение основных функций каждой конструкции и то, каким образом они помогают создать крепкую Приводную платформу, если их объединить. Понятие «командная работа». Беседа: как создать эффективного робота для соревнований.

Обсуждение, каким образом можно использовать «Другие блоки» для написания программ. Просмотр видео о роботах, созданных для соревнований и определение самых эффективных методов конструирования и программирования.

Обсуждение основных функций бульдозерного отвала и подъемного рычага и возможности их использования для соревнований. Декомпозиция задачи.

Обсуждение важности планирования каждого этапа программы. Оценка эффективности псевдокода и использования собственных блоков в рамках планирования.

Использование моторов, датчиков и оптимизированные программы для решения практических конкурсных задач за максимально короткое время.

Практика: Конструирование по инструкции Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба. Изменение параметров используемых программных блоков и наблюдение, к чему это приведёт. Написание программу, выполняя которую Приводная платформа будет двигаться по квадратной траектории. Испытание двух подпрограмм для остановки Приводной платформы перед флажком, чтобы решить, какая из них эффективнее. Добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор Приводной платформы ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии, по меньшей мере 30 см от флажка. Эстафетная гонка.

Конструирование по инструкции Тренировочной приводной платформы с датчиком цвета. Воспроизведение первой подпрограммы, чтобы заставить Тренировочную приводную платформу проехать вперед и остановиться перпендикулярно черной линии. Воспроизведение следующей подпрограммы и описание увиденного. Создание программы, выполняя которую Приводная платформа будет двигаться вдоль черной линии. Оптимизация подпрограммы.

Конструирование по инструкции Продвинутой приводной платформы. Воспроизведение первой программы, чтобы испытать собранные Приводные платформы. Испытание разных примеров программ, чтобы изучить движение Продвинутой приводной платформы.

Конструирование по инструкции Продвинутой приводной платформы и двух флажков. Испытание готовой программы. Написание своих программ, выполняя которые Приводная платформа будет двигаться: 1) по квадрату, 2) по кругу. Иные траектории движения.

Конструирование по инструкции Отвала бульдозера, подъемного рычага и ящиков. Все это прикрепляется к Приводной платформе. Воспроизведение пробной программы. Создание подпрограмм для управления обоими инструментами. Написание программы с использованием гироскопического датчика для корректировки положения Приводной платформы.

Конструирование по собственному замыслу Продвинутой приводной платформы, отвала бульдозера, подъёмного рычага, а также дорожки и флажков. Написание программы, с которой Продвинутая приводная платформа могла бы выполнить конкурсное задание. Изменение игрового поля и придумывание новых правил.

10. Построение графиков для представления различных видов энергии. Фитнес-трекеры.

Теория: Знакомство с понятием метаболическая энергия. Обсуждение графика изменения значения количества виртуальных калорий, сожженных во время тренировки. Отслеживание изменений значений тангажа, крена и рыскания, чтобы построить график в режиме реального времени.

Знакомство с понятием преобразование энергии. Изучение потенциальную энергию. Потенциальная энергия вычисляется по формуле Ep = mgh. Значение g известно, m можно вычислить или использовать приблизительное значение. На этом уроке неизвестной переменной будет высота прыжка, которую учащиеся должны будут измерить. Сначала они будут использовать датчик расстояния, направленный вниз, чтобы измерить максимальное расстояние до земли во время прыжка (убедитесь, что прыжки выполняются на ровной поверхности). Затем они изучат другие методы измерения с помощью акселерометра (датчика ускорения) Хаба.

Знакомство с понятием зависимости кинетической энергии от скорости и массы предмета. Обсуждение графика, показывающего зависимость количества оборотов колеса от времени, зависимость пройденного расстояния от времени, и зависимости скорости от

времени.

Практика: Конструирование по инструкции Кольца для йоги. Испытание своей модели.

Конструирование по инструкции умного велосипеда, который может фиксировать энергопотребление и угол наклона и модель гири, которая может регистрировать различные характеристики прыжка. Они могут придумать собственные модели или воспользоваться инструкциями в приложении, чтобы собрать предложенную модель гири.

Конструирование по инструкции тележки на колёсах с функцией подсчета оборотов колёс. Проведение эксперимента, целью которого является измерение расстояния, пройденного за определенное время, и использование оборота колеса в качестве единицы измерения

Конструирование по собственному замыслу полосы препятствий, а именно; маятник, качели или препятствие, перемещающееся вверх и вниз.

11. Проектная деятельность

Теория. Выбор темы проекта. Сбор информации по выбранной теме. Выяснение технической задачи, постановка, которая требует создания модели будущей конструкции. Определение путей решения задачи

Практика. Исполнение намеченного плана. Подбор необходимых деталей LEGO Spaik, разработка, сборка и программирование своих моделей, выполнение практической работы.

Тема 10 Итоговое занятие.

Практика: Конструирование робототехнических проектов. Построение

пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Защита творческого проекта. Итоговая выставка работ учащихся.

12. Итоговое занятие.

Теория. Подведение итогов. Проведение викторины по пройдённому материалу.

Практика. Выставка творческих работ

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- развиты на начальном уровне самостоятельность и личную ответственность за свои поступки;
- развиты этические чувства, доброжелательность и эмоционально-нравственную отзывчивость;
- развито чувство патриотизма через знакомство с достижениями в отечественной робототехнике;
- сформировано творческое качество личности учащихся;

Метапредметные результаты:

- появление интереса к научно-техническому творчеству, технике, роботизированным системам;
- развита мелкая моторика, внимание, память, воображение, мышление (логическое, творческое);
- базовые навыки поиска на базовом уровне, обработки информации и представление результатов своей деятельности;
- развиты на начальном уровне коммуникативные навыки и способности.

Предметные результаты:

- базовые знания о основных приемах сборки, конструирования различных передач и механизмов по образцу и собственному замыслу;
- знание языка программирования LEGO Education SPIKE Prime;
- опыт проектной деятельности;
- знание правил безопасной работы.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входная диагностика. Проводится в начале учебного года с целью выявления первоначального уровня знаний и умений, возможностей детей. Форма проведения: опрос.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по Программе проводиться: текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Текущий контроль - оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств обучающихся; осуществляется в течение всего учебного года.

Текущий контроль проводиться в форме наблюдения, опроса и практической работы, после каждого пройденного материала.

Промежуточный контроль - предусмотрен по окончании учебного полугодия каждого года обучения и в конце первого года обучения с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Проводиться в форме теста, опроса и выполнения готовой конструкции.

Итоговый контроль - это оценка уровня и качества освоения учащимися Программы по завершению обучения.

Проводиться в форме самостоятельной работы по всему пройденному материалу за учебный год.

Результатом образовательной деятельности могут считаться:

Положительная динамика развития обучающихся.

Формы фиксации результатов:

- диагностическая карта оценки уровня образовательных возможностей о учащихся (входной контроль);
- диагностическая карта уровня освоения образовательной программы (промежуточный контроль, итоговый контроль);
- информационная карта достижений учащихся;
- бланки тестовых заданий по темам программы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Перворобот lego WeDo 8+ Projects Curriculum Pack
3. Наборы образовательных Лего-конструкторов:
4. Автоматизированные устройства: ПервоРобот LEGO® WeDo 9580 (LEGO Education WeDo Construction Set).
5. Конструкторы «ПервоРобот LEGO We Do» - 8 комплектов
6. Конструкторы «ПервоРобот LEGO We Do 2.0» - 8 комплектов
7. Лицензионное программное обеспечение 2060903 LEGO® Education We Do и We Do 2.0
8. Комплект заданий 2009580 LEGO Education We Do Activity Pack.
9. Образовательная робототехника Lego WeDo/ рабочая тетрадь. Корягин А.В., 2016 год.
10. Книга учителя LEGO Education SPIKE Prime (электронное пособие)

Программное обеспечение:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя с компакт-диском с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., ил.
2. Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO® Education WeDo Software)
3. Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo 2.0 (LEGO® Education WeDo Software)
4. Приложение LEGO® Education SPIKE™. v. 2.0.4

Литература для педагога:

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
2. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
3. Книга учителя LEGO Education SPIKE Prime (электронное пособие)
4. Интернет-ресурсы: http://www.lego.com/education/
5. Интернет ресурсы https://learningapps.org
6. Всероссийский Учебно-Методический Центр Робототехники (ВУМЦОР) http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/
7. https://education.lego.com/ru-ru/product/spike-prim

Литература для обучающихся:

1. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
2. Интернет-ресурсы: http://www.lego.com/education/
3. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998. 4. Голиков Д.В. SCRATCH для юных программистов. BHV, 2017.
4. Торгашева Ю.В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на SCRATCH. Арт. 00913

Интернет ресурсы:

1. Интернет портал PROШколу.ru http://www.proshkolu.ru/Как проектировать универсальные учебные действия. От действия к мысли. Под. ред. А.Г. Асмолова. – М.: «Просвещение», 2011.
2. http://www.legoeducation.com – официальный сайт образовательных ресурсов
3. 3.http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/-– единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
4. http://фгос-игра.рф – образовательная робототехника, техническое творчество, ФГОС.
5. http://www.wedobots.com/ - инструкции по сборке для Lego WeDo.
6. http://www.all-robots.ru Роботы и робототехника.
7. http://www.ironfelix.ru
8. Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
9. http://www.roboclub.ru РобоКлуб. Практическая робототехника.
10. http://www.robot.ru Портал Robot.Ru Робототехника.
11. LEGO.com Education 9580 - Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo

1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА ОЦЕНКИ СТАРТОВОГО УРОВНЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОБУЧАЮШИХСЯ
(ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ)

Название дополнительной общеразвивающей программы: «РобоLego»
Ф.И.О. педагога: _____
Год обучения: _____
Дата заполнения: _____

№ п\п	Оцениваемые параметры	Личностный			Метапредметный			Предметный				
	Фамилия, имя обучающегося	Выраженность интереса к занятиям	Умение самостоятельно оценивать свои возможности	Знание общепринятых норм поведения	Уровень развития активности, любознательности	Умение удерживать цель деятельности	Умение работать в коллективе	Знание деталей конструктора LEGO-WeDo	Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе	Умение следовать инструкции	Сумма баллов	Уровень
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

Итого в % соотношении:
Высокий уровень –
Средний уровень –
Низкий уровень –

Характеристика уровней:
22-27 баллов – высокий уровень
16 - 21 баллов – средний уровень

0 - 15 баллов – низкий уровень

Параметры		Степень выраженности качества (оценивается педагогом в процессе наблюдения за учебно-практической деятельностью учащегося и ее результатами)	уровни
Личностный	Выраженность интереса к занятиям	Проявляет постоянный интерес и творческое отношение к предмету, стремится получить дополнительную информацию	3
		Интерес возникает к новому материалу, но не к способам его применения на практике	2
		Интерес практически не обнаруживается	1
	Умение самостоятельно оценивать свои возможности	Может самостоятельно оценить свои возможности в выполнении задания, учитывая изменения известных способов действия	3
		Может с помощью педагога оценить свои возможности в решении задания, учитывая изменения известных ему способов действий	2
		Обучающийся не умеет, не пытается и не испытывает потребности в оценке своих действий – ни самостоятельной, ни по просьбе педагога	1
	Знание общепринятых норм поведения	Всегда следует общепринятым нормам и правилам поведения, осознанно их принимает	3
		Недостаточно осознает правила и нормы поведения, но в основном их выполняет	2
		Часто нарушает общепринятые нормы и правила поведения	1
Метапредметный	Уровень развития активности, любознательности	Обучающийся любознателен, активен, внимателен, задания выполняет с интересом в логической последовательности, самостоятельно, не нуждаясь в дополнительных внешних стимулах, находит новые способы решения заданий	3
		Обучающийся достаточно активен и самостоятелен, но при выполнении заданий требуется внешняя стимуляция к выполнению логических действий, к внимательному отношению к заданию, круг интересующих вопросов довольно узок	2
		Уровень активности, самостоятельности обучающегося низкий, при выполнении заданий требуется постоянная внешняя стимуляция, любознательность не проявляется	1
	Умение удерживать цель деятельности	Обучающийся удерживает цель деятельности, намечает ее план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, самостоятельно обнаруживает ошибки, вызванные несоответствием усвоенного способа действия и условий задачи, сам преодолевает трудности в работе, вносит коррективы и доводит дело до конца	3
		Удерживает цель деятельности, намечает план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, однако в процессе деятельности часто отвлекается, трудности преодолевает только при психологической поддержке педагога, осознает правило контроля, но затрудняется одновременно выполнять учебные действия и контролировать их	2
		Деятельность хаотична, не продумана, прерывает деятельность из-за возникающих трудностей, стимулирующая и организующая помощь малоэффективна	1
	Умение работать в коллективе	Проявляет эмоционально позитивное отношение к процессу сотрудничества; ориентируется на партнера по общению, умеет слушать собеседника, совместно планировать, договариваться и распределять функции в ходе выполнения задания, осуществлять взаимопомощь	3
		Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера	2
		В совместной деятельности не пытается договориться, не может прийти к согласию, настаивает на своем, конфликтует или игнорирует других	1
Предметный	Знание деталей конструктора LEGO-WeDo	Обучающийся знает, как правильно называются детали	3
		Обучающийся знает не все названия кубиков lego	2
		Обучающийся почти не знает название кубиков lego	1
	Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе	Обучающийся знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.	3
		Обучающийся плохо знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.	2
		Обучающийся не знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.	1
	Умение следовать инструкции	Обучающийся четко следует инструкциям	3
		Обучающийся нечетко следует инструкциям	2
		Обучающийся не умеет следовать инструкциям	1

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММ (ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ)

Название дополнительной общеразвивающей программы: «РобоLego»
Ф.И.О. педагога: _____
Год обучения: _____
Дата заполнения: _____

№ п\п	Оцениваемые параметры	Личностный			Метапредметный			Предметный				
	Фамилия, имя обучающегося	Знание принципов конструирования механизмов и узлов моделей.	Знание деталей конструктора LEGO-WeDo	Умение создавать простых программ на компьютере	Знание основных приёмов конструирование роботов.	Развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.	Развитие умения излагать мысли в четкой логической	Развитие творческой активности, самостоятельности в решении технических задачах в процессе	Развитие навыки проектной деятельности в процессе работы, умение доводить дело	Ответственность за свою работу.	Сумма баллов	Уровень
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

Итого в % соотношении:
Высокий уровень –
Средний уровень –
Низкий уровень –

Характеристика уровней:

22-27 баллов – высокий уровень
16 - 21 баллов – средний уровень
0 - 15 баллов – низкий уровень

Параметры		Степень выраженности качества (оценивается педагогом в процессе наблюдения за учебно-практической деятельностью учащегося и ее результатами)	уровни
Личностный	Знание принципов конструирования механизмов и узлов моделей.	Обучающийся знает принципы конструирования механизмов и узлов модели.	3
		Обучающийся плохо знает принципы конструирования механизмов и узлов модели.	2
		Обучающийся не знает принципов конструирования механизмов и узлов модели.	1
	Знание деталей конструктора LEGO-WeDo	Обучающийся умеет собирать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.	3
		Обучающийся плохо умеет собирать, подвижны и неподвижны соединения в конструкторе.	2
		Обучающийся не умеет собирать подвижные и неподвижные соединения в конструкторе.	1
	Умение создавать простых программ на компьютере	Обучающийся легко создает простые программы на компьютере.	3
		Обучающийся с помощью педагога создает простые программы на компьютере.	2
		Обучающийся не умеет создавать простые программы на компьютере.	1
Метапредметный	Уровень развития активности, любознательности	Обучающийся любознателен, активен, внимателен, задания выполняет с интересом в логической последовательности, самостоятельно, не нуждаясь в дополнительных внешних стимулах, находит новые способы решения заданий	3
		Обучающийся достаточно активен и самостоятелен, но при выполнении заданий требуется внешняя стимуляция к выполнению логических действий, к внимательному отношению к заданию, круг интересующих вопросов довольно узок	2
		Уровень активности, самостоятельности обучающегося низкий, при выполнении заданий требуется постоянная внешняя стимуляция, любознательность не проявляется	1
	Умение удерживать цель деятельности	Обучающийся удерживает цель деятельности, намечает ее план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, самостоятельно обнаруживает ошибки, вызванные несоответствием усвоенного способа действия и условий задачи, сам преодолевает трудности в работе, вносит коррективы и доводит дело до конца	3
		Удерживает цель деятельности, намечает план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, однако в процессе деятельности часто отвлекается, трудности преодолевает только при психологической поддержке педагога, осознает правило контроля, но затрудняется одновременно выполнять учебные действия и контролировать их	2
		Деятельность хаотична, не продумана, прерывает деятельность из-за возникающих трудностей, стимулирующая и организующая помощь малоэффективна	1
	Умение работать в коллективе	Проявляет эмоционально позитивное отношение к процессу сотрудничества; ориентируется на партнера по общению, умеет слушать собеседника, совместно планировать, договариваться и распределять функции в ходе выполнения задания, осуществлять взаимопомощь	3
		Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера	2
		В совместной деятельности не пытается договориться, не может прийти к согласию, настаивает на своем, конфликтует или игнорирует других	1
Предметный	Знание деталей конструктора LEGO-WeDo	Обучающийся знает, как правильно называются детали	3
		Обучающийся знает не все названия кубиков lego	2
		Обучающийся почти не знает название кубиков lego	1
	Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе	Обучающийся знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.	3
		Обучающийся плохо знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.	2
		Обучающийся не знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.	1

	Умение следовать инструкции	Обучающийся четко следует инструкциям	3
		Обучающийся нечетко следует инструкциям	2
		Обучающийся не умеет следовать инструкциям	1

2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА ОЦЕНКИ СТАРТОВОГО УРОВНЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОБУЧАЮШИХСЯ

Название дополнительной общеразвивающей программы: «РобоLego»
Ф.И.О. педагога: _____
Год обучения: _____
Дата заполнения: _____

№ п\п	Оцениваемые параметры	Личностный			Метапредметный			Предметный				
	Фамилия, имя обучающегося	Знание деталей конструктора LEGO-WeDo 2.0.	Знание подвижных и неподвижных соединений в конструкторе	Знание методов простых на создания программ	Развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.	Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности.	Развитие творческой активности, самостоятельности в	Знание деталей конструктора LEGO-WeDo 2.0.	Знание подвижных и неподвижных соединений в конструкторе	Знание методов простых на создания программ	Сумма баллов	Уровень
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

Итого в % соотношении: Высокий уровень –

Средний уровень –
Низкий уровень –

Характеристика уровней:
22-27 баллов – высокий уровень
16 - 21 баллов – средний уровень
0 - 15 баллов – низкий уровень

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
(промежуточный контроль)

Название дополнительной общеразвивающей программы: **«**РобоSpaik**»**
Ф.И.О. педагога: _____
Год обучения: ____
Дата заполнения: _____

№ п\п	Оцениваемые параметры Фамилия, имя обучающегося	Личностный			Метапредметный			Предметный				
		Мотивация (Выраженность интереса к занятиям)	Самооценка деятельности на занятиях	Нравственно-этические установки	Развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.	Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности.	Развитие творческой активности, самостоятельности в	Знание деталей конструктора LEGO SPIKE	Умение собирать подвижных и неподвижных соединений в конструкторе	Знание методов создания простых программ на компьютере	Сумма баллов	Уровень
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

Итого в % соотношении:
Высокий уровень –
Средний уровень –
Низкий уровень –

Характеристика уровней:
22-27 баллов – высокий уровень
16 - 21 баллов – средний уровень
0 - 15 баллов – низкий уровень

Параметры		Уровни	Степень выраженности качества (оценивается педагогом в процессе наблюдения за учебно-практической деятельностью учащихся и ее результатами)	Оценка параметров
Личностный	Мотивация (Выраженность интереса к занятиям)	Высокий	Проявляет постоянный интерес и творческое отношение к предмету, стремится получить дополнительную информацию	3
		Средний	Интерес возникает к новому материалу, но не к способам его применения на практике	2
		Низкий	Интерес практически не обнаруживается	1
	Самооценка деятельности на занятиях	Высокий	Может самостоятельно оценить свои возможности в выполнении задания, учитывая изменения известных способов действия	3
		Средний	Может с помощью педагога оценить свои возможности в решении задания, учитывая изменения известных ему способов действий	2
		Низкий	Учащийся не умеет, не пытается и не испытывает потребности в оценке своих действий – ни самостоятельной, ни по просьбе педагога	1
	Нравственно-этические установки	Высокий	Всегда следует общепринятым нормам и правилам поведения, осознанно их принимает	3
		Средний	Недостаточно осознает правила и нормы поведения, но в основном их выполняет	2
		Низкий	Часто нарушает общепринятые нормы и правила поведения	1
Метапредметный	Познавательный (уровень развития познавательной активности)	Высокий	Учащийся любознателен, активен, внимателен, задания выполняет с интересом в логической последовательности, самостоятельно, не нуждаясь в дополнительных внешних стимулах, находит новые способы решения заданий	3
		Средний	Учащийся достаточно активен и самостоятелен, но при выполнении заданий требуется внешняя стимуляция к выполнению логических действий, к внимательному отношению к заданию, круг интересующих вопросов довольно узок	2
		Низкий	Уровень активности, самостоятельности учащихся низкий, при выполнении заданий требуется постоянная внешняя стимуляция, любознательность не проявляется	1
	Регулятивный (произвольность деятельности, развитие саморегуляции)	Высокий	Учащийся удерживает цель деятельности, намечает ее план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, самостоятельно обнаруживает ошибки, вызванные несоответствием усвоенного способа действия и условий задачи, сам преодолевает трудности в работе, вносит коррективы и доводит дело до конца	3
		Средний	Удерживает цель деятельности, намечает план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, однако в процессе деятель-ности часто отвлекается, трудности преодолевает только при психологической поддержке педагога, осознает правило контроля, но затрудняется одновременно выполнять учебные действия и контролировать их	2
		Низкий	Деятельность хаотична, не продумана, прерывает деятельность из-за возникающих трудностей, стимулирующая и организующая помощь малоэффективна	1
	Коммуникативная сфера. Способность к сотрудничеству	Высокий	Проявляет эмоционально позитивное отношение к процессу сотрудничества; ориентируется на партнера по общению, умеет слушать собеседника, совместно планировать, договариваться и распределять функции в ходе выполнения задания, осуществлять взаимопомощь	3
		Средний	Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера	2
		Низкий	В совместной деятельности не пытается договориться, не может прийти к согласию, настаивает на своем, конфликтует или игнорирует других	1
Предметный	Знание деталей конструктора LEGO SPIKE	Высокий	Обучающийся знает, как правильно называются детали	3
		Средний	Обучающийся знает не все названия кубиков lego	2
		Низкий	Обучающийся почти не знает название кубиков lego	1
	Умение собирать подвижные и неподвижные соединения в конструкторе	Высокий	Обучающийся умеет собирать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.	3
		Средний	Обучающийся плохо умеет собирать, подвижны и неподвижны соединения в конструкторе.	2
		Низкий	Обучающийся не умеет собирать подвижные и неподвижные соединения в конструкторе.	1

	Знание методов создания простых программ на компьютере.	Высокий	Обучающийся легко создает простые программы на компьютере.	3
		Средний	Обучающийся с помощью педагога создает простые программы на компьютере.	2
		Низкий	Обучающийся не умеет создавать простые программы на компьютере.	1

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММ
(итоговый контроль)

Название дополнительной общеразвивающей программы: **«**РобоSpaik**»**
Ф.И.О. педагога: _____
Год обучения: _____
Дата заполнения: _____

№ п\ п	**Оцениваемые параметры**	**Личностный**			**Метапредметный**			**Предметный**				
	Фамилия, имя обучающегося	Мотивация (Выраженность интереса к занятиям)	Развиты этические чувства, доброжелательность и эмоционально-нравственную отзывчивость	Сформировано творческое качество личности	Развита мелкая моторика, внимание, память, воображение, мышление (логическое, творческое)	Развиты на начальном уровне коммуникативные навыки и способности.	Сформированы базовые навыки поиска, обработки информации и представление результатов своей деятельности.	Базовые знания о основных приемах сборки, конструирования различных передач и механизмов по образцу и	Знание языка программирования LEGO Education SPIKE Prime	Опыт проектной деятельности	**Сумма баллов**	**Уровень**
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

Итого в % соотношении: Высокий уровень –

Средний уровень –
Низкий уровень –
Характеристика уровней:
22-27 баллов – высокий уровень
16 - 21 баллов – средний уровень
0 - 15 баллов – низкий уровень

Параметры		Уровни	Степень выраженности качества (оценивается педагогом в процессе наблюдения за учебно-практической деятельностью учащихся и ее результатами)	Оценка параметров
Личностный	Мотивация (Выраженность интереса к занятиям)	Высокий	Проявляет постоянный интерес и творческое отношение к предмету, стремится получить дополнительную информацию	3
		Средний	Интерес возникает к новому материалу, но не к способам его применения на практике	2
		Низкий	Интерес практически не обнаруживается	1
	Развиты этические чувства, доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость	Высокий	Хорошо развиты этические чувства, доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость	3
		Средний	Не очень хорошо развиты этические чувства, доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость	2
		Низкий	Плохо развиты этические чувства, доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость	1
	Сформировано творческое качество личности учащихся	Высокий	У обучающегося сформировано творческое качество личности	3
		Средний	Недостаточно сформировано творческое качество личности	2
		Низкий	Не сформировано творческое качество личности	1
Метапредметный	Развита мелкая моторика, внимание, память, воображение, мышление (логическое, творческое)	Высокий	Хорошо развита мелкая моторика, внимание, память, воображение, мышление (логическое, творческое)	3
		Средний	Недостаточно развита мелкая моторика, внимание, память, воображение, мышление (логическое, творческое)	2
		Низкий	Плохо развита мелкая моторика, внимание, память, воображение, мышление (логическое, творческое)	1
	Развиты на начальном уровне коммуникативные навыки и способности.	Высокий	Хорошо развиты на начальном уровне коммуникативные навыки и способности.	3
		Средний	Недостаточно развиты на начальном уровне коммуникативные навыки и способности.	2
		Низкий	Плохо развиты коммуникативные навыки и способности.	1
	Сформированы базовые навыки поиска, обработки информации и представление результатов своей деятельности.	Высокий	Хорошо сформированы базовые навыки поиска, обработки информации и представление результатов своей деятельности.	3
		Средний	Недостаточно сформированы базовые навыки поиска, обработки информации и представление результатов своей деятельности.	2
		Низкий	Не сформированы базовые навыки поиска, обработки информации и представление результатов своей деятельности.	1
Предметный	Базовые знания о основных приемах сборки, конструирования различных передач и механизмов по образцу и собственному замыслу	Высокий	Обучающийся знает основные приемы сборки, конструирования различных передач и механизмов по образцу и собственному замыслу. Может самостоятельно собирать.	3
		Средний	Обучающийся знает основные приемы сборки, конструирования различных передач и механизмов по образцу и собственному замыслу. Может собирать сам с небольшой помощью педагога.	2
		Низкий	Обучающийся знает основные приемы сборки, конструирования различных передач и механизмов по образцу и собственному замыслу, но не может самостоятельно собрать.	1
	Знание языка программирования LEGO Education SPIKE Prime	Высокий	Обучающийся легко создает простые программы на компьютере.	3
		Средний	Обучающийся с помощью педагога создает простые программы на компьютере.	2
		Низкий	Обучающийся не умеет создавать простые программы на компьютере.	1
	Опыт проектной деятельности	Высокий	Обучающийся легко создает конструкции по собственному замыслу для своего проекта.	3
		Средний	Обучающийся с помощью педагога создает конструкции по собственному замыслу для своего проекта.	2

		Низкий	Обучающийся не умеет создавать конструкции по собственному замыслу для своего проекта	1

1 год обучения

Текущий контроль:
Опрос

Тема Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг.

1. Что такое зубчатое колесо?
2. Что такое Кулачок?
3. В чем разница червячного и коронного колеса?
4. Первый шкив – ведущий. Второй шкив – ведомый. Почему они так называются?

Оценочный материал

1. *Ответил на все вопросы – 3 балла.*
2. *Ответил на 2 вопроса – 2 балла*
3. *Ответил на 1 – 2 вопроса самостоятельно или с помощью педагога - 1 балл*

Тема Блок «Прибавить к экрану», Блок «Вычесть из экрана».

1. Что такое блок Цикл?
2. Как работает программа Блок «Прибавить к экрану»?
3. Как работает программа Блок «Вычесть из экрана»?

Оценочный материал

1. *Ответил на все вопросы – 3 балла.*
2. *Ответил на 2 вопроса – 2 балла*
3. *Ответил на 1 – 2 вопроса самостоятельно или с помощью педагога - 1 балл*

Тема Свободное творчество на тему забавные механизмы.

1. Что будет если перекрестить ремень в модели «Птицы»?
2. Как работают зубчатые колеса?
3. Объясните принцип работы модели Обезьяна – барабанщица.

Оценочный материал

1. *Ответил на все вопросы – 3 балла.*
2. *Ответил на 2 вопроса – 2 балла*
3. *Ответил на 1 – 2 вопроса самостоятельно или с помощью педагога - 1 балл*

Тема Свободное творчество на тему звери

1. Давайте вспомним модель Крокодил. Какую передачу используют для управления верхней челюстью?
2. На каком максимальном расстоянии датчик движения реагирует на объект, поднесённый к пасти?
3. Как работает датчик наклона?

Оценочный материал

1. *Ответил на все вопросы – 3 балла.*
2. *Ответил на 2 вопроса – 2 балла*
3. *Ответил на 1 – 2 вопроса самостоятельно или с помощью педагога - 1 балл*

Тема Свободное творчество на тему приключения.

1. Вспомните программу для нападающего и футболиста.
2. Какие виды передачи используют в модели « Спаси великана»?
3. На какие наклоны в модели « Самолет» реагирует датчик наклона?

Оценочный материал

1. *Ответил на все вопросы – 3 балла.*
2. *Ответил на 2 вопроса – 2 балла*
3. *Ответил на 1 – 2 вопроса самостоятельно или с помощью педагога - 1 балл*

Готовая конструкция

Критерии оценки качества работы обучающихся

Высокий уровень: Изделие выполнено качественно, свидетельствует об отличном усвоении материала.

Средний уровень: Изделие выполнено качественно, но под руководством педагога, материал усвоен на хорошем уровне.

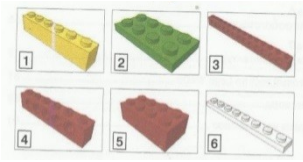
Низкий уровень: Неудовлетворительным является низкий уровень качества, когда допущенные ошибки при ведении работ не поддаются исправлению, следует выполнить заново.

Тест по LeGo Wedo

1. **Соотнесите детали конструктора, изображенные на рисунке, с видовой принадлежностью:**

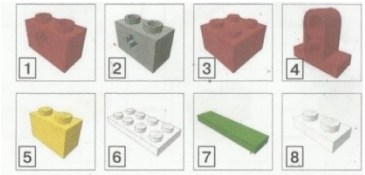
Вписать в таблицу номера деталей, принадлижающих тому или иному виду.

А.



Балка	Кирпич	Пластина

Б



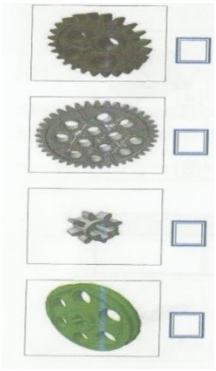
Балка	Кирпич	Пластина

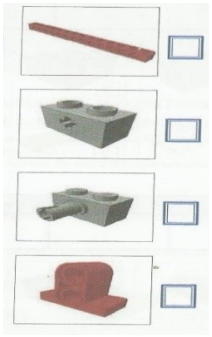
В.

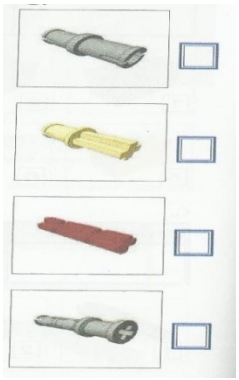


Балка	Кирпич	Пластина

2. **Найдите лишнее. Выберете один объект, который считает не соответствующим данной тематике.**

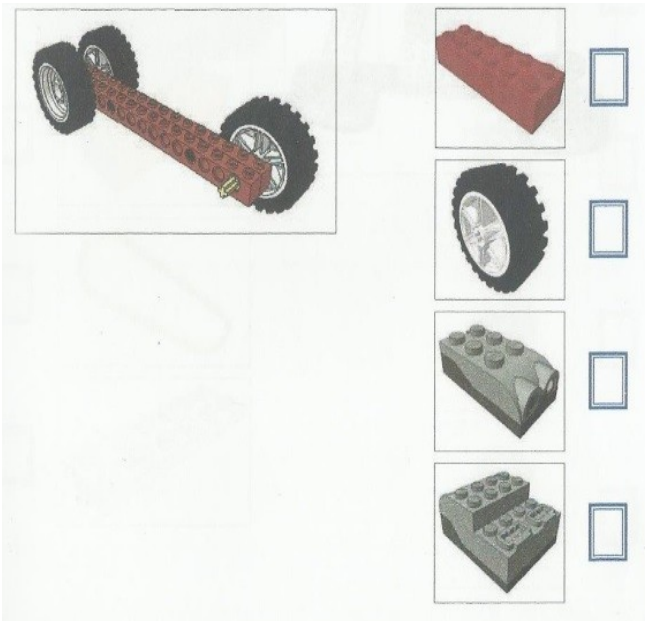




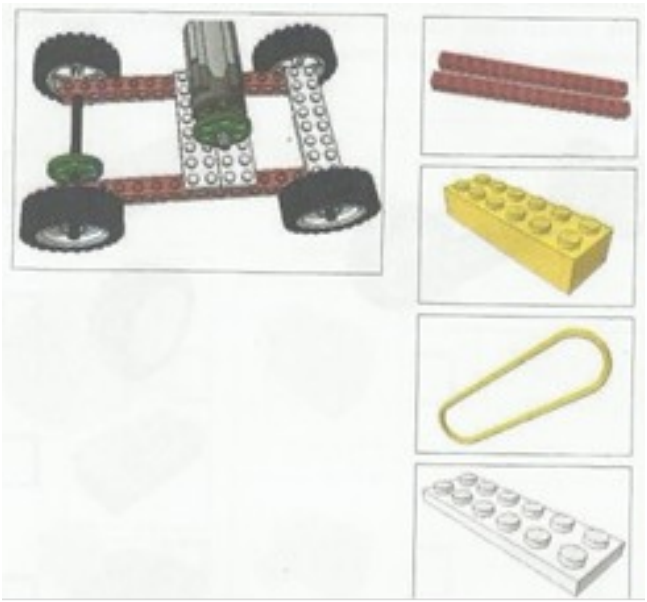


3. **Дополните конструкцию соответствующим элементом. Выберите только один элемент, отвечающий наиболее логичному использованию, и объясните причину выбора.**

А.

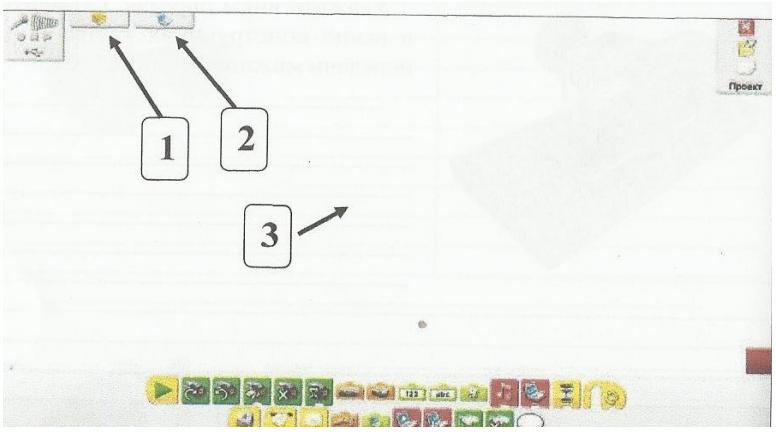


Б.



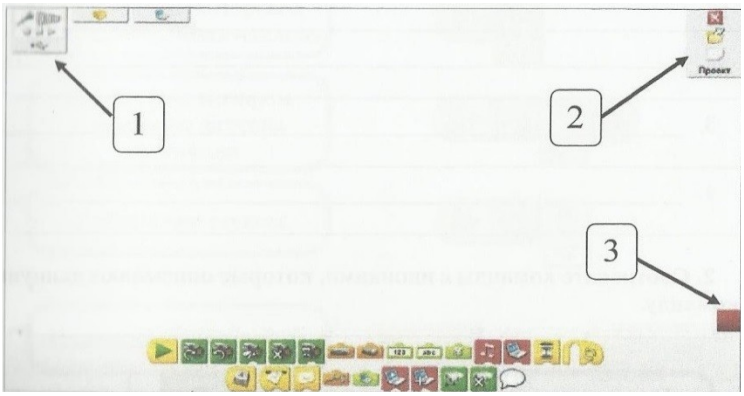
4. Подпишите элементы интерфейса среды программирования Lego Wedo.

А.



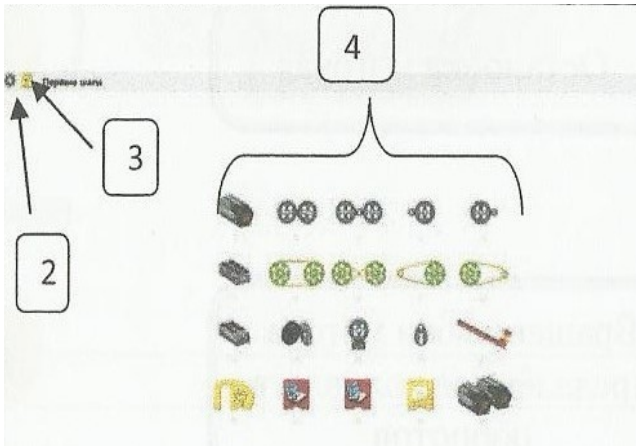
1._____
2. _____
3._____

Б.



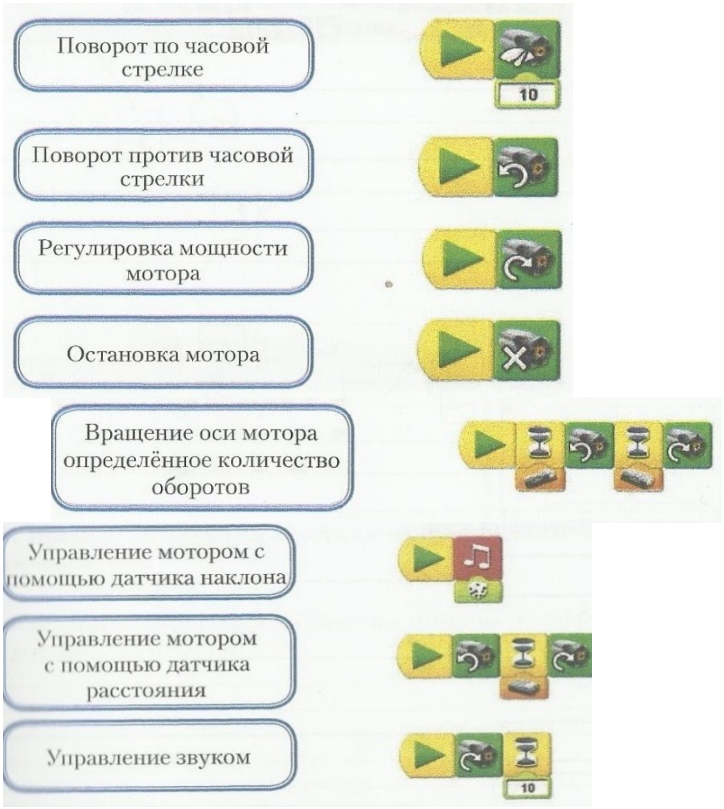
1._____
2. _____
3._____

В.



1._____
2. _____
3._____

5. Соотнесите команды с иконками, которые описывают данную команду.



6. Установите соответствие





Оценочный материал

1. *Ответил на 6-5 вопросы – 3 балла.*
2. *Ответил на 4 - 3 вопроса – 2 балла*
3. *Ответил на 2– 1 вопроса самостоятельно или с помощью педагога - 1 балл*

2 год обучения

Опрос

Тема. Повторение ранее пройденного материала конструктора WeDo

1. Что такое зубчатое колесо?
2. Что такое блок Цикл?
3. Как работают зубчатые колеса?
4. На каком максимальном расстоянии датчик движения реагирует на объект, поднесённый к пасти?

Оценочный материал

1. *Ответил на все вопросы – 3 балла.*
2. *Ответил на 2-3 вопроса – 2 балла*
3. *Ответил на 1 – 2 вопроса самостоятельно или с помощью педагога - 1 балл*

Тема Свободное творчество

1. Опишите мне программу для модели «Линия финиша»
2. Благодаря чему происходит вращение модели «Карусель»?
3. Какое колесо используется при построение модели «Колесо обозрения»?

Оценочный материал

1. *Ответил на все вопросы – 3 балла.*
2. *Ответил на 2 вопроса – 2 балла*
3. *Ответил на 1 – 2 вопроса самостоятельно или с помощью педагога - 1 балл*

Тема Модель «Лифт»

1. Из каких основных трех частей состоит модель «Разводной мост»?
2. Что, по-вашему, даст энергию, необходимую для подъема вилочного захвата?
3. Почему стрела и балка уравновешиваются по-разному в модели «Башенный кран»?

Оценочный материал

1. *Ответил на все вопросы – 3 балла.*
2. *Ответил на 2 вопроса – 2 балла*
3. *Ответил на 1 – 2 вопроса самостоятельно или с помощью педагога - 1 балл*

Тема Промежуточный контроль

1. Опишите, как Майло может помочь вам найти особый экземпляр растения.
2. Что учёные и инженеры делают, когда не могут попасть в то место, которое хотят исследовать?
3. Почему обмен данными между вездеходом и базой имеет важное значение?

Оценочный материал

1. *Ответил на все вопросы – 3 балла.*
2. *Ответил на 2 вопроса – 2 балла*
3. *Ответил на 1 – 2 вопроса самостоятельно или с помощью педагога - 1 балл*

Тема. Лягушка

1. Что такое сила и трение?
2. Что такое ускорение?
3. Из каких блоков и механизмов состоит модель «Лягушка»?

Оценочный материал

1. *Ответил на все вопросы – 3 балла.*
2. *Ответил на 2 вопроса – 2 балла*
3. *Ответил на 1 – 2 вопроса самостоятельно или с помощью педагога - 1 балл*

Тема Свободная тема

1. Опишите программу для модели «Мост»?
2. Опишите программу для модели « Змея»?
3. Что такое зубчатая рейка?

Оценочный материал

1. *Ответил на все вопросы – 3 балла.*
2. *Ответил на 2 вопроса – 2 балла*
3. *Ответил на 1 – 2 вопроса самостоятельно или с помощью педагога - 1 балл*

Каждый показатель оценивается от 1 до 3 баллов.

Заключительное занятие

Самостоятельная работа

Критерии оценки качества работы обучающихся

Высокий уровень: Изделие выполнено качественно, свидетельствует об отличном усвоении материала.

Средний уровень: Изделие выполнено качественно, но под руководством педагога, материал усвоен на хорошем уровне.

Низкий уровень: Неудовлетворительным является низкий уровень качества, когда допущенные ошибки при ведении работ не поддаются исправлению, следует выполнить заново.

ТБ при работе с Lego

1 Фамилия Имя ребенка

_____

2. Куда можно класть детали Lego? Выберите один ответ

- В рот
- В контейнер
- Себе в карман
- В нос
- Учителю на стол

3. Можно ли играть в телефон, бегать по классу во время работы? Выберите один ответ.

- Обязательно
- Конечно можно
- Нельзя никогда
- Если очень хочется

4. Можно ли начинать работу без разрешения учителя? Выберите один ответ.

- Обязательно
- Нельзя
- Можно
- Если очень хочется

5. Можно ли трогать и разбирать чужие модели? Выберите один ответ.

- Да
- Нет
- Если разрешат

6. Можно ли глотать, жевать детали набора? Выберите один ответ.

- Если учитель разрешит
- Можно
- Если очень хочется есть
- Нельзя

7. По окончанию занятий что необходимо сделать на своем рабочем месте? Выберите один ответ.

- Оставить все как есть
- Убрать
- Другие уберут
- Другой

Графический диктант «Цветок» (как пример)

Постройка выполняется вертикально снизу-вверх

1. Возьмите плату, положите перед собой.
2. По центру платы закрепить зеленый кирпичик 2х2
3. На кирпичик, кирпичик зеленого цвета 2х2
4. На кирпичик пластину зеленого цвета 2х4 с выносов влево на 2
5. Следующий этап. Клювик зеленого цвета с выносом вправо.
6. Кирпичик зеленого цвета 2х2
7. Кирпичик зеленого цвета 2х2
8. Следующий этап. По центру постройки закрепить желтый кирпичик 2х6
9. Посередине желтого кирпичика закрепить красный кирпичик 2х2
10. Справа от красного кирпичика закрепить желтый кирпичик 2х2
11. Слева от красного кирпичика закрепить желтый кирпичик 2х2
12. По центру получившейся постройки закрепить желтый кирпичик 2х6
13. По середине желтого кирпичика закрепить желтый кирпичик 2х2
14. Проверяем!

На экран выводится модель постройки. Детям дается возможность проверить себя, найти ошибку и исправить, если таковая есть.

Спасибо за внимание!

Промежуточный контроль

На выбор даются 4 карточки.

1 **карточка. Необходимо использовать только Датчик расстояния и балки, а так же (соединительные элементы).**

2 **карточка.** Необходимо в конструкции использовать один мотор и датчик цвета

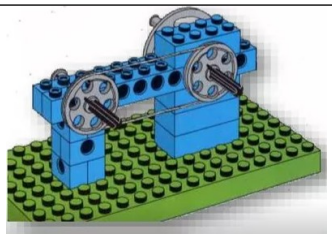
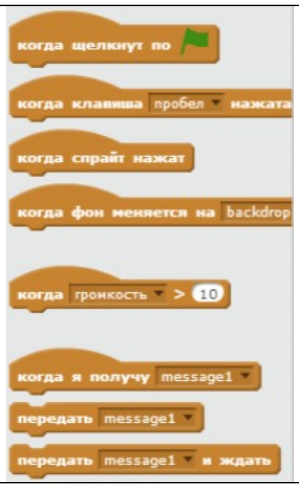
3 **карточка. Используем обязательно датчик силы. Нельзя использовать колеса.**

4 **карточка.** Можно использовать все.

Тест Lego Spaik

№ п/п	Деталь	Варианты ответа	Правильный ответ
1.		Название блока: 1. Коммутатор 2. Приемник 3. Передатчик команд 4. СмартХаб	
2.		Название мотора: 1. Аккумулятор 2. Малый мотор 3. Датчик 4. Блок	
3.		Название мотора: 1. Аккумулятор 2. Малый мотор 3. Большой мотор 4. Блок	
4.		Название датчика: 1. Датчик наклона 2. Датчик приема 3. Датчик расстояния 4. Датчик касания	
5.		Название датчика: 1. Датчик наклона 2. Датчик приема 3. Датчик расстояния 4. Датчик касания	
6.		Название датчика: 1. Датчик наклона 2. Датчик цвета 3. Датчик расстояния 4. Датчик касания	

7.		Название программы: 1. Lego education spike prime 2. Lego education spiket старт 3. Lego mindstorms education 4. Wedo 2.0	
8.		Название детали: 1. Балка с шипами 8-модульная 2. Планка 8-модульная 3. Кирпичик 4. Балка зеленая	
9.		Название детали: 1. Ступица зубчатая 2. Зубчатое колесо 24 зуба 3. Колесо 4. Малое зубчатое колесо	
10.		Название детали: 1. Соединитель 2. Штифт 3. Втулка 4. Труба	
11.		Название детали: 1. Кирпичик 2. Балка 1*15 3. Кирпичик 8 модульный 4. Кирпичик желтый	
12.		Название детали: 1. Рейки 2. Оси 3. Спицы 4. Соединительные штифты	
13.		Название блоков программы: 1. Воспроизвести 2. Блок - звук 3. Повтор 4. Блок - движение	

14.		Название детали: 1. Коронное колесо 2. Колеса малое 3. Зубчатое колесо 4. Зубчаток наклонное колесо на 24	
15.		Название передачи: 1. Шестерня с внутренним зацеплением. 2. Зубчатая передача 3. Коронная шестерня. 4. Цилиндрическая передача.	
16.		Название передачи: 1. Коническая передача. 2. Цилиндрическая передача. 3. Ременная передача. 4. Червячная передача.	
17.		Название передачи: 1. Коронная шестерня. 2. Цилиндрическая передача. 3. Коническая передача. 5. Цилиндрическая передача. 6. Червячная передача.	
18.		Название блоков программы: 1. Воспроизвести 2. Начало 3. Повтор 4. Блок - события	
19.		Название блока программы: 1. Цикл 2. Повтор 3. Начало работы 4. Включить мотор	

20.			Название блоков программы: 1. Воспроизвести 2. Блок - сенсор 3. Повтор 4. Блок - движение	