

Муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение «Основная общеобразовательная школа
п. Ушаково» Озёрского района Калининградской области

Принята на заседании
педагогического совета
от «11» февраля 2022 г.
Протокол № 3



Утверждаю:
Директор МАУ ООШ п. Ушаково
/Л.П. Боревич/
«11» февраля 2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 6 - 7 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель: Капустина
Ирина Александровна,
учитель начальных классов

п. Ушаково, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» имеет техническую направленность.

Актуальность программы.

В наше время робототехники и компьютеризации необходимо учить ребенка решать задачи с помощью моделей автоматов, которые он сам может спроектировать, защитить свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Робототехника – это новая педагогическая технология, представляет самые передовые направления науки и техники, является относительно новым междисциплинарным направлением обучения, воспитания и развития детей.

В современном образовании особое внимание уделяется конструированию, так как этот вид деятельности способствует развитию фантазии, воображения, умения наблюдать, анализировать предметы окружающего мира, формируется самостоятельность мышления, творчество, художественный вкус, ценные качества личности (целеустремленность, настойчивость в достижении цели, коммуникативные умения), что очень важно для подготовки ребенка к жизни и обучению в школе. Конструирование было во все времена. Оно проводится с детьми всех возрастов, как на занятиях, так и в совместной и самостоятельной деятельности детей, в игровой форме.

Как известно, дополнительное образование является тем видом образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования.

С целью подготовки детей, владеющих знаниями и умениями современной технологии, повышения уровня кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики, разработана и реализуется данная дополнительная общеразвивающая программа.

Отличительные особенности программы.

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков конструирования и программирования.

Реализация программы позволит сформировать современную практико-ориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей.

Адресат программы.

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 6-7 лет.

Объем и срок освоения программы.

Срок освоения программы – 9 месяцев. На полное освоение программы требуется 72 часа, включая индивидуальные консультации, экскурсоводческие практикумы, тренинги.

Формы обучения.

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса.

Набор детей в объединение – свободный. Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 14 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40-45 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Педагогическая целесообразность.

Программа «Основы робототехники» составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской изобретательской деятельности, выполнении проектной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки работы с механизмами.

Обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным в процессе конструирования и программирования. Кроме этого, обучающиеся получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Реализация данной программы является конечным результатом, а также степенью для перехода на другой уровень сложности.

Практическая значимость.

Обучающиеся научатся работать с программным обеспечением Lego Education WeDo 2.0, освоят передовые технологии в области электроники и программирования, получают практические навыки их применения, научатся понимать принципы работы, возможностей и ограничений технических устройств.

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать конструкции, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя исследования и изобретательство, узнавать новое об окружающем их мире.

Ведущие теоретические идеи.

Ведущая идея данной программы — создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты.

Ключевые понятия.

Алгоритм - набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата решения задачи за конечное число действий, при любом наборе исходных данных.

Балка – Деталь с крепёжными отверстиями или выступами, являющая основным несущим элементом большинства моделей.

Датчик расстояния позволяет обнаружить объекты на расстоянии до 15 см, соответственно можно запрограммировать выполнение каких-либо действий при наступлении этого события.

Датчик наклона – устройство, которое позволяет определять отклонение от горизонтального положения.

Зубчатое колесо – колесо, по периметру которого расположены зубья. Зубья одного колеса входят в зацепление с зубьями другого колеса и передают ему движение. Их часто называют шестернями.

Ось – деталь, которая играет роль вала и передает вращение от мотора к исполнительному механизму (например, колесу).

Рычаг – переключатель, которая при приложении силы, поворачивается вокруг какой-либо фиксированной точки (оси).

Цель дополнительной общеразвивающей программы: формирование у обучающихся научно-технической ориентации, возрождение престижа инженерных и научных профессий.

Задачи дополнительной общеразвивающей программы: Образовательные:

— дать представления о последних достижениях в области инженерных наук;
— научить решать обучающихся ряд кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот.

Развивающие:

— способствовать развитию у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования техники;

— предоставить возможность развития мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;

— развить креативное мышление и пространственное воображение обучающихся.

Воспитательные:

— повысить мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных конструкций;

— формировать у учащихся настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;

— способствовать развитию навыков проектного мышления.

Принципы отбора содержания:

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;

- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

Основные формы и методы.

Основной технологией обучения по программе выбрана технология нового типа в формате образовательного события. Участие в образовательных событиях позволяет обучающимся пробовать себя в конкурсных режимах и демонстрировать успехи и достижения. При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом.

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого учащегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа учащихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе.

Широко используется форма творческих занятий, которая придает смысл обучению, мотивирует обучающихся на возможность найти свое собственное

«правильное» решение, основанное на персональном опыте и опыте своего коллеги, друга. Это позволяет в увлекательной и доступной форме пробудить интерес учащихся к изучению программирования, конструирования, изменить позицию ребенка от простого потребителя информационных продуктов к позиционсоздателя.

Метод дискуссии учит обучающихся отстаивать свое мнение и слушать других. Например, при изготовлении проекта (робота, конструкции) обучающимся необходимо высказаться, аргументированно защитить свою работу. Учебные дискуссии обогащают представления обучающихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания. Деловая игра, как средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные), показывает им возможность выбора этой сферы деятельности в качестве будущей профессии. Ролевая игра позволяет участникам представить себя в предложенной ситуации, ощутить те или иные состояния более реально, почувствовать последствия тех или иных действий и принять решение.

Метод проектов - ориентирован на самостоятельную деятельность обучающихся - индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Конечный продукт

представляется на муниципальных, региональных научно-практических выставках, конференциях, соревнованиях.

Планируемые результаты.

В работе над проектом обучающиеся получают не только новые знания, но также надпредметные компетенции: умение работать в команде, способность анализировать информацию и принимать решения.

Образовательные.

Результатом занятий будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных конструкций, а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования конструкций, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных обучающимися.

Развивающие.

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство конструкций из множества деталей является регулярной проверкой полученных навыков. Наиболее ярко результат проявляется при создании защите самостоятельного творческого проекта.

Воспитательные.

Воспитательный результат занятий можно считать достигнутым, если обучающиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию конструкций, созданию творческих проектов.

Механизм оценивания образовательных результатов.

1. Уровень теоретических знаний.

— *Низкий уровень.* Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

— *Средний уровень.* Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

— *Высокий уровень.* Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений.

Работа с инструментами, техника безопасности.

— *Низкий уровень.* Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

— *Средний уровень.* Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.

— *Высокий уровень.* Четко и безопасно работает инструментами. Способность изготовления конструкций.

— *Низкий уровень.* Не может изготовить конструкцию по схеме без помощи педагога.

— Средний уровень. Может изготовить конструкцию по схемам при подсказке педагога.

— Высокий уровень. Способен самостоятельно изготовить конструкцию по заданным схемам.

Степень самостоятельности изготовления конструкции.

— Низкий уровень. Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию конструкции.

— Средний уровень. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.

— Высокий уровень. Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию конструкции.

Формы подведения итогов реализации программы.

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий контроль в виде контрольного среза знаний освоения программы в конце освоения модуля. Итоговый контроль проводится в виде промежуточной (по окончании каждого года обучения) или итоговой аттестации (по окончании освоения программы). Обучающиеся участвуют в различных выставках и соревнованиях муниципального, регионального и всероссийского уровня, например: выставка научно-технического творчества «НТТМ», конкурс робототехники «Янтарный робот», «РобоФест». По окончании модуля обучающиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	Самостоятельная подготовка	
1.	Вводное занятие. Роботы вокруг нас.	2	2	-		Беседа, рефлексия.
2.	Знакомство с конструктором LEGO WeDo 2.0 и правилами работы с ним	2	1	1		Практическая работа
3.	Изучение механизмов	18	6	12		Практическая работа
4.	Программирование LEGO WeDo 2.0	6	2	4		Практическая работа
5.	Сборка на скорость.	2	1	1		Практическая работа
6.	Футбольный турнир.	4	1	3		Практическая работа
7.	Перетягивание каната.	6	1	5		Практическая работа
8.	Сумо.	4	1	3		Практическая работа
9.	Гонки.	4	1	3		Практическая работа

10	Творческие проекты.	20	4	16		Практическая работа
11.	Итоговое занятие	2	2	-		Опрос, Тестовые задания
	ИТОГО	72	21	51		

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Вводное занятие. Роботы вокруг нас.

Теория: Знакомство с группой, программой и планом работы на год. Показ моделей. Техника безопасности труда. История робототехники. Законы робототехники. Сравнение элементов робота с элементами живого существа серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Что такое робот. Виды современных роботов. Определение понятия «Робот». Классификация роботов по назначению. Среда конструирования – знакомство с деталями конструктора.

Практика: Конструирование роботов. Демонстрация моделей роботов.

Тема 2. Знакомство с конструктором LEGO WeDo и правилами работы с ним.

Теория: Знакомство с правилами организации рабочего места. История создания и развития компании **LEGO**. Состав набора конструктора LEGO WeDo

2.0. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось. Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели. Ознакомление с основными механизмами процесса передачи движения и преобразования энергии, рычаги, зубчатые и ременные передачи.

Практика: Исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка и сборка простейшей модели с использованием мотора –модель «Обезьяна на турнике».

Тема 3. Изучение механизмов

Теория: Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес.

Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы.

Практика: Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчи расстояния). Заполнение технического паспорта модели.

– Коронное зубчатое колесо. Модель «Рычащий лев»

Теория: Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами.

Практика: Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков).

Заполнение технического паспорта модели.

Шкивы и ремни. Модель «Голодный аллигатор»

Теория: Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив.

Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача.

Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи.

Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости.

Прогнозирование результатов различных испытаний.

Практика: Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

– Червячная зубчатая передача.

Теория: Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса.

Прогнозирование результатов различных испытаний.

Практика: Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

– Кулачковый механизм. Модель «Обезьянка-барабанщица»

Теория: Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука.

Практика: Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качелька». Заполнение технических паспортов моделей.

– Датчик расстояния. Модели «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка»

Теория: Знакомство с понятием датчика.

Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния.

Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели.

Практика: Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей.

Соревнование роботов «Кто дольше». Дополнение технических паспортов моделей.

– Датчик наклона. «Самолет», «Умный дом: автоматическая штора»

Теория: Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы.

Практика: Разработка моделей с использованием датчика наклон

«Самолет», «Умный дом: автоматическая штора». Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 4. Программирование LEGO WeDo 2.0

Теория: В ходе изучения тем раздела полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется

поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

– **Алгоритм.**

Теория: Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя.

Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма.

Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

– **Блоки**

– **"Цикл".**

Теория: Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме.

Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него.

Практика: Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

– **Блок "Прибавить к экрану".**

Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Теория: варианты применения. Разработка программы «Плейлист».

Практика: Модификация модели «Карусель» с изменением мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

– **Блок "Вычесть из Экрана".**

Теория: Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения.

Практика: Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.

– **Блок "Начать при получении письма".**

Теория: Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков.

Практика: Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.

Тема 5: Сборка на скорость

Теория: Обсуждение условий и правил проведения состязания.

Практика: Собрать и привести в движение робота за отведённое время, используя фото робота в четырех проекциях.

Тема 6: Футбольный турнир.

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Практика: Конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий».

Конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Тема 7: Перетягивание каната

Теория: Обсуждение условий и правил проведения соревнований (перетянуть модель-противника на свою сторону).

Практика: Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Соревнования перетянуть работа-противника на свою половину поля. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема 8: Сумо

Теория: Обсуждение условий и правил проведения соревнований (вытолкнуть работа-противника за черную линию ринга).

Практика: Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Соревнования перетянуть работа-противника на свою половину поля. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема 9: Гонки

Теория: Обсуждение условий и правил проведения соревнований (добраться быстрее работа-противника до финиша).

Практика: Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Соревнования перетянуть работа-противника на свою половину поля. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема 10. Раздел: Творческие проекты

Теория: Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Способы сбора информации для проекта. Творческое конструирование собственной модели.

Программирование модели.

Практика: Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема 11: Итоговое занятие.

Теория: Подведение итогов работы за год. Тестовые задания. Поощрение и награждение лучших учащихся.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	09.09		групповое	2	Вводное занятие. Роботы вокруг нас.	Кабинет №13	Беседа, рефлексия.
2.	сентябрь	16.09		групповое	2	Знакомство с конструктором LEGO WeDo 2.0 и правилами работы с ним	Кабинет №13	Практическая работа
3.	сентябрь	23.09		групповое	2	Изучение механизмов	Кабинет №13	Практическая работа
4.	сентябрь	30.09		групповое	2	Изучение механизмов	Кабинет №13	Практическая работа
5.	октябрь	07.10		групповое	2	Изучение механизмов	Кабинет №13	Практическая работа
6.	октябрь	14.10		групповое	2	Изучение механизмов	Кабинет №13	Практическая работа
7.	октябрь	21.10		групповое	2	Изучение механизмов	Кабинет №13	Практическая работа
8.	октябрь	28.10		групповое	2	Изучение механизмов	Кабинет №13	Практическая работа
9.	ноябрь	11.11		групповое	2	Изучение механизмов	Кабинет №13	Практическая работа
10.	ноябрь	18.11		групповое	2	Изучение механизмов	Кабинет №13	Практическая работа
11.	ноябрь	25.11		групповое	2	Изучение механизмов	Кабинет №13	Практическая работа
12.	декабрь	02.12		групповое	2	Программирование LEGO WeDo 2.0	Кабинет №13	Практическая работа
13.	декабрь	09.12		групповое	2	Программирование LEGO WeDo 2.0	Кабинет №13	Практическая работа
14.	декабрь	16.12		групповое	2	Программирование LEGO WeDo 2.0	Кабинет №13	Практическая работа
15.	декабрь	23.12		групповое	2	Сборка на скорость.	Кабинет №13	Практическая работа
16.	декабрь	30.12		групповое	2	Футбольный турнир.	Кабинет №13	Практическая работа
17.	январь	12.01		групповое	2	Футбольный турнир.	Кабинет №13	Практическая работа
18.	январь	19.01		групповое	2	Перетягивание каната.	Кабинет №13	Практическая работа
19.	январь	26.01		групповое	2	Перетягивание каната.	Кабинет №13	Практическая работа

20.	февраль	03.02		групповое	2	Перетягивание каната.	Кабинет №13	Практическая работа
21.	февраль	10.02.		групповое	2	Сумо.	Кабинет №13	Практическая работа
22.	февраль	17.02.		групповое	2	Сумо.	Кабинет №13	Практическая работа
23.	февраль	24.02		групповое	2	Гонки.	Кабинет №13	Практическая работа
24.	март	03.03.		групповое	2	Гонки.	Кабинет №13	Практическая работа
25.	март	10.03.		групповое	2	Творческие проекты.	Кабинет №13	Практическая работа
26.	март	17.03.		групповое	2	Творческие проекты.	Кабинет №13	Практическая работа
27.	март	24.03		групповое	2	Творческие проекты.	Кабинет №13	Практическая работа
28.	март	31.03.		групповое	2	Творческие проекты.	Кабинет №13	Практическая работа
29.	апрель	07.04.		групповое	2	Творческие проекты.	Кабинет №13	Практическая работа
30.	апрель	14.04.		групповое	2	Творческие проекты.	Кабинет №13	Практическая работа
31.	апрель	21.04.		групповое	2	Творческие проекты.	Кабинет №13	Практическая работа
32.	апрель	28.04.		групповое	2	Творческие проекты.	Кабинет №13	Практическая работа
33.	май	05.05.		групповое	2	Творческие проекты.	Кабинет №13	Практическая работа
34.	май	12.05		групповое	2	Творческие проекты.	Кабинет №13	Практическая работа
35.	май	19.05		групповое	2	Итоговое занятие	Кабинет №13	Опрос, тестовые занятия
36.	май	26.05.		групповое	2	Итоговое занятие	Кабинет №13	Опрос, тестовые занятия

Организационно-педагогические условия реализации программы.

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Материально-техническое обеспечение

- Программное обеспечение 2000095 LEGO® EducationWeDo™.
- Комплект заданий 2009580 LEGO Education WeDo Activity Pack.
- Мебель: столы, стулья, шкафы, стеллажи.
- Проектор.

- Интерактивная доска.
- Ноутбук с программным обеспечением.

Методическое обеспечение программы

Для повышения эффективности обучения применяются следующие методы

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический;
- проблемный;
- программированный;
- репродуктивный;
- частично-поисковый;
- поисковый;
- метод проблемного изложения;
- метод проектов.

При изучении темы «Знакомство с различными видами соединения деталей, чтение технологических карт» дети осваивают основные механизмы процесса передачи движения и преобразования энергии в машине, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Педагог знакомит их с разными типами движения, для которых используются кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Обучающиеся на практике изучают зависимость повышения и понижения скорости движения, направления вращения от использования различных деталей и их компоновки.

При изучении программного обеспечения Конструктора педагог дает задания на составление и модификацию программ, учит управлять механизмами с помощью составленных программ. С этой целью используется раздел программного обеспечения программы LEGO Education WeDo «Первые шаги».

Программой предусмотрена работа в группах по 3-5 человек. Педагог разрабатывает план занятий, соответствующий индивидуальным особенностям обучающихся. Далее он знакомит детей с активной лексикой, например, используя ее при рассказе об изучаемом простом механизме. Затем происходит сборка и изучение одной или всех принципиальных моделей.

При выполнении творческого задания учащиеся руководствуются не только инструкцией, но и собственным опытом. На первоначальном этапе идет разработка модели, обсуждение технических характеристик и функций. Затем следует создание этой модели. Одновременно происходит корректировка первоначального замысла.

На следующем этапе происходит «оживление» моделей. Дети придумывают различные истории, происходившие с их созданиями, это позволяет развить творческое воображение, расширить словарный запас.

Такая форма проведения занятий позволяет корректировать недостаточный уровень развития абстрактного мышления у детей 7-10 лет, а также существенное преобладание образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Программой предусмотрена работа над проектами. Особое внимание на занятиях уделяется грамотному поиску необходимой информации, умению анализировать собранный материал и аргументировать выбор данного материала.

Такая работа способствует развитию коммуникативной активности ребенка, развитию его творческих способностей, повышению мотивации к обучению.

Занятия по программе на базе ПервоРобот LEGO WeDo 2.0 помогают детям успешнее решать математические и логические задачи, так как создание проектов требует проведения простейших расчетов и создания чертежей.

Информационное обеспечение программы

Интернет ресурсы

1. http://metodist.lbz.ru/avt_masterskaya_BosovaLL.html
2. <http://www.docme.ru/doc/194611/rukovodstvo-dlya-uchitelya-lego-education-wedo>
3. <http://lego.rkc-74.ru/>
4. <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
5. <http://robotics.ru/>
6. http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php
7. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
8. <http://robotor.ru>
9. <http://www.lego.com/education/>
10. <http://www.wroboto.org/>
11. <http://learning.9151394.ru>
12. <http://www.roboclub.ru/>
13. <http://robosport.ru/>
14. <http://www.prorob>

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 №599.
3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.
4. Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. №2620-р. 5. Проект межведомственной программы развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года.
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Для педагога дополнительного образования:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с.

2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
4. Тихомирова Л.Ф., Базов А.В. Развитие логического мышления. – Ярославль, 1995.
5. Эльконин Д.Б. Психология игры. – М., 1998.
6. И.М. Макаров, Ю.И. Топчеев. Робототехника. История и перспективы. – М., 2003г. - 349с.
7. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехнике. – М., 2005г. – 125с.

Для обучающихся и родителей:









1. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Д.Г.Копосов «Первый шаг в робототехнику» Москва. БИНОМ. 2012.
3. А.Ф.Крайнев. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007г. – 173с.

Промежуточная аттестация по робототехнике
Теоретическая часть
Вариант 1

Фамилия _____ Имя _____

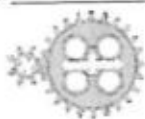
Задание 1. Робототехника и детали конструктора LegoWedo.

1. Напиши названия деталей (8 баллов).

2. Ответь на вопросы из раздела «Робототехника» (4 балла).

А) Сколько законов в робототехнике? _____



Б) Напишите вид зубчатой передачи _____



В) Вид передачи _____



Г) Название блока _____



Задание 2. Сконструировать колодец «Ворот». (5 баллов).

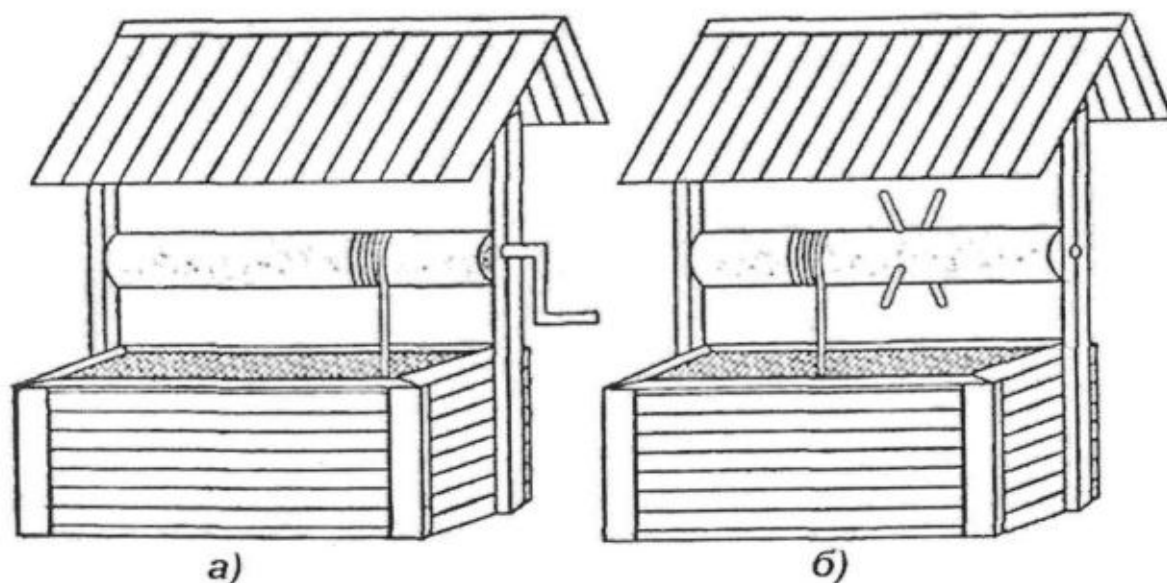








Рис.1


Задание 3. Собрать робота по образцу (5 баллов).

**Тестовые задания по робототехнике
для детей второго года обучения**

Задание 1. Как называется!







Настоящий робототехник знает как называется каждая деталь в конструкторе. Предлагаем вам соотнести предложенные детали лего (слева) и их названия (справа)

1		А	пластина
2		Б	балка с выступами
3		В	кирпич
4		Г	балка
5		Д	шестеренка
6		Е	ось

7			Ж	шестеренка корончатая
---	---	--	---	-----------------------

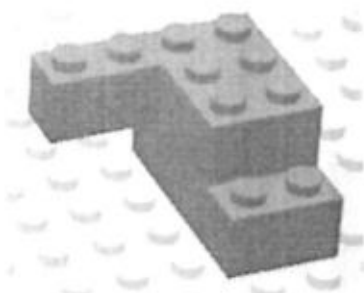
Задание 2. Строим сами!

Выберите три детали, из которых можно собрать данную фигуру слева. В Бланк ответов запишите номера выбранных деталей.

1	2	3
		
4	5	6
		

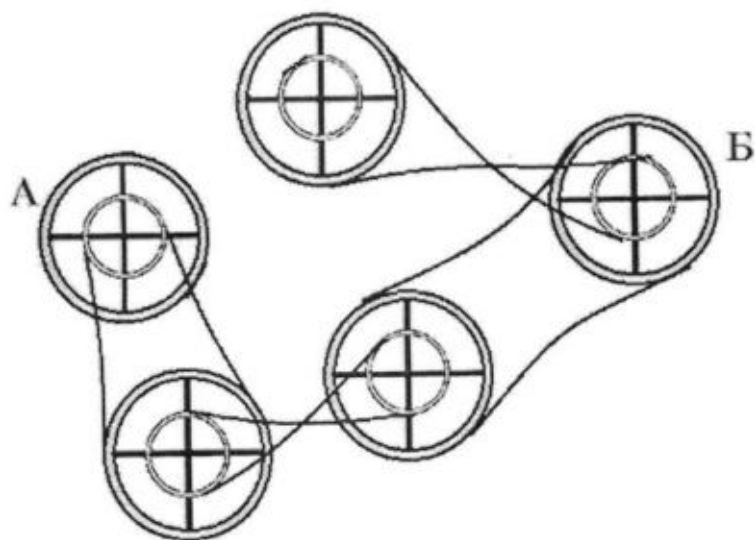
Задание 3. Кирпичики.

Известно, что фигура построена из одинаковых серых кирпичиков, но половину фигуры не видно. Мысленно достройте фигуру симметрично относительно линии. В Бланк ответов запишите, сколько всего кирпичиков использовано в полной фигуре, если известно, что все кирпичики расположены одинаково и в ширину только 1 ряд












Задание 4. Куда крутится?

Посмотрите внимательно на рисунок и определите, в какую сторону крутится шкив Б (большой), если известно, что шкив А (большой) крутится по часовой стрелке. В Бланк ответов запишите сторону (по часовой стрелке или против часовой стрелки).



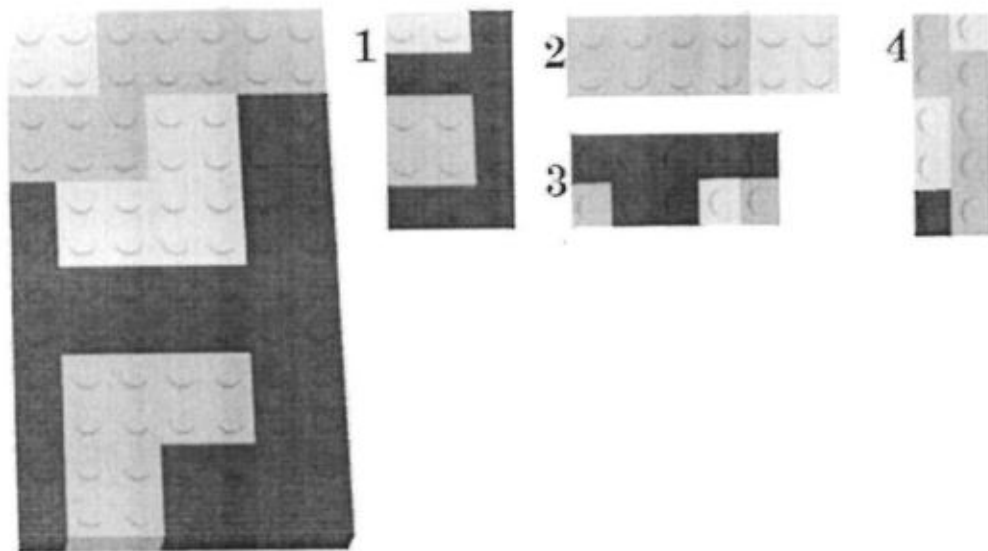
Задание 5. Найди подходящий.

Очень часто при конструировании теряются детали. Выбери, какую деталь необходимо поставить вместо вопросительного знака, чтобы закончить ряд без пропусков. В Бланк ответов запишите нужную букву напротив нужного номера.

<p>1</p> 	<p>А</p> 	<p>Г</p> 
<p>2</p> 	<p>Б</p> 	<p>Д</p> 
<p>3</p> 	<p>В</p> 	<p>Е</p> 

Задание 6. Будьте внимательны!

Выберите фрагмент (или фрагменты) представленной конструкции. В Бланк ответов запишите номер(а) выбранного фрагмента(ов).



Задание 7. Составь инструкцию!

Все вы хоть раз собирали модели по инструкции. Мы предлагаем вам почувствовать себя в роли составителя инструкции!

Составьте картинку по порядку сборки и соберите инструкцию.

В Бланк ответов запишите

последовательность этапов сборки без пробелов, например 12345.