

**Индивидуальный предприниматель
Васильева Татьяна Игоревна**

“Утверждаю”

**Приказ № 1 от 1 июня 2019 года
Индивидуальный предприниматель
город Нижневартовск ХМАО
Васильева Т.И.**



**Дополнительная общеразвивающая программа
Робототехника “Юный инженер- техник”**

Возраст учащихся: 1 год(5-6 лет), 2 год (6-7 лет)

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:

Педагог дополнительного образования

Ситинова Светлана Рашитовна

Нижневартовск -2019г.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

Тип программ

Адаптированная

(типовая, модифицированная, адаптированная, экспериментальная, авторская)

Образовательная область

Многопрофильная

(профильная с указанием профиля; многопрофильная)

Направленность деятельности

Спортивно-техническая

(научно-техническая, спортивно-техническая, физкультурно-спортивная, художественно-эстетическая, социально-педагогическая, естественнонаучная, социально-педагогическая)

Способ освоения содержания образования

Репродуктивный, алгоритмический, творческий, исследовательский

(репродуктивная, алгоритмическая, исследовательская, творческая)

Уровень освоения содержания образования

Профессионально-ориентированный

(общекультурный, углубленный, профессионально-ориентированный, дополнительный)

Возрастной уровень реализации программы

5-6 лет, 6-7 лет

(дошкольное, начальное, основное или среднее общее образование)

Форма реализации программы

Групповая

(групповая, индивидуальная)

Продолжительность реализации программы

ВВЕДЕНИЕ

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дешево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Роботы играют всё более важную роль в жизни, служа людям и выполняя ежедневные задачи. Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы.

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. В школы закупается новое учебное оборудование. Робототехника в образовании — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику (Science Technology Engineering Mathematics = STEM), основанные на активном обучении учащихся. Во многих ведущих странах есть национальные программы по развитию именно STEM образования. Робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо

самостоятельно создают или изобретают. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Lego.

ФГОС второго поколения требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют этим требованиям.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Также данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ***ориентация на результаты образования***, причем они рассматриваются на основе ***системно-деятельностного подхода***.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде Lego, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в

группе комплекты Lego, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную *образовательную концепцию*.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес ребенка к разработке и постройке различных деталей. Работа с образовательными конструкторами Lego позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Занятия по Lego-конструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие

другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Возраст 5-6 лет, старший дошкольный возраст, является очень важным в развитии познавательной, интеллектуальной и личностной сферы ребёнка. Именно в этот период в ребёнке закладываются многие личностные аспекты, формируются основные черты характера ребёнка, «Я» - позиция. Уже сейчас можно понять, каким будет человек в будущем. В 5-7 лет ребёнок как губка впитывает всю познавательную информацию. Научно доказано, что в этом возрасте человек запоминает столько материала, сколько он не запомнит потом никогда в жизни. В этом возрасте ребёнку интересно всё, что связано с окружающим миром, расширяется кругозор. Лучшим способом получения научной информации является чтение детской энциклопедии, где чётко, научно, доступным для ребёнка языком описываются любые сведения об окружающем мире. Ребёнок получает представление о космосе, древнем мире, человеческом теле, животных и растениях, странах, изобретениях и о многом другом. Этот период называется сензитивным (особенно чувствительным) для развития всех познавательных процессов: внимания, восприятия, мышления, памяти, воображения.

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их.

Данная программа дополнительного образования «Робототехника» разработана и реализуется с учетом федерального закона Российской Федерации от 29.12.12 №273(ред. от 17.06.2019) об образовании в Российской Федерации и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам

Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и

организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Постановление от 4 июля 2014 года N 41 Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей", а также другими законодательными нормативно правовыми актами ХМАО-ЮГРЫ, регламентирующими деятельность.

Цель программы: является саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность, а также в развитии интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи программы:

1. Ознакомление с основными принципами механики;
2. Ознакомление с основами программирования в компьютерной среде, моделирования Lego WeDo 2,0(1 год обучения), Lego WeDo 1 (2 год обучения). Развитие умения работать по предложенным инструкциям, модернизировать их, составлять собственные инструкции и модели;
3. Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
4. Формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
5. Развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;

6. Развитие коммуникативной компетентности школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)

7. Развитие индивидуальных способностей ребенка;

8. Развитие умения творчески подходить к решению задачи;

9. Развитие умения довести решение задачи до работающей модели;

10. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося. При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики.

В процессе знакомства с жизнью и творчеством создателей известных технических шедевров, изобретателей и конструкторов школьники узнают о влиянии личностных особенностей человека на результаты его творческой деятельности.

Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации (выставка, состязание, конкурс, конференция и т.д.).

Данная образовательная программа, разработана для детей 5-6 лет и рассчитана на 1 год обучения (78 часов за учебный год). Также для 2 года обучения 6-7 лет (78 часов за учебный год)

На первом году предлагается использование образовательных

конструкторов Lego WeDo 2,0 включает в себя (78 часов/2 занятия в неделю по 60 минут, которые включают в себя 2 урока по 25 минут между которыми 10 минут перерыв). Данные конструкторы в линейке роботов Lego, предназначены в первую очередь для детей 5-8 лет. Предполагается работа в командах по 2-3 человека, ребята могут создавать и программировать модели роботов. Группа детей включает не менее 10 человек

В втором году обучения ожидается также до 10 человек в группе. На втором году предлагается использование образовательных конструкторов Lego WeDo 1 включает в себя (78 часов/2 занятия в неделю по 60 минут, которые включают в себя 2 урока по 25 минут между которыми 10 минут перерыв). Данные конструкторы в линейке роботов Lego, предназначены в первую очередь для детей 5-8 лет. Предполагается Работа в командах по 2-3 человека, ребята могут создавать и программировать модели роботов. Группа детей включает не менее 10 человек.

Принципы организации курса.

Организация работы с продуктами Lego Education базируется на **принципе практического обучения**. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Формы проведения занятий

Первоначальное использование конструкторов Lego требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью и любознательностью учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы разработки Lego-проекта:

- Обозначение темы проекта.
- Цель и задачи представляемого проекта.
- Разработка механизма на основе конструктора Лего.
- Составление программы для работы механизма в средах Lego WeDo 1, 2.0. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы учащихся.

Обучение с Lego всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей.
- Конструирование.
- Рефлексия.
- Развитие.

На каждом из вышеперечисленных этапов учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также *системно-деятельностный метод обучения*.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

На занятиях по робототехнике используются в процессе обучения *дидактические игры*, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;
- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.

– обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

Для достижения поставленных педагогических задач также используются следующие нетрадиционные игровые методы:

- соревнования
- олимпиады
- выставки

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно.

Приемы и методы организации занятий

I Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

- а) иллюстративно-объяснительные методы;
- б) репродуктивные методы;
- в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
- д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы;

б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции..

II Методы стимулирования и мотивации деятельности

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям: познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Основные принципы обучения

1. *Научность.* Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. *Доступность.* Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

3. *Связь теории с практикой.* Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. *Воспитательный характер обучения.* Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. *Сознательность и активность обучения.* В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в

правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. *Наглядность.* Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.

7. *Систематичность и последовательность.* Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

8. *Прочность закрепления знаний, умений и навыков.* Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. *Индивидуальный подход в обучении.* В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих умений:

✓ оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как

хорошие или плохие;

✓ называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

✓ самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

✓ определять, различать и называть детали конструктора;

✓ конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;

✓ ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;

✓ перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

✓ уметь работать по предложенным инструкциям;

✓ умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

✓ определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Коммуникативные УУД:

✓ уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

✓ уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

✓ Знание основных принципов механики;

✓ Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования
Lego WeDo2,0; Lego WeDo 1;

✓ Умение работать по предложенным инструкциям, модернизировать инструкции, составлять собственные;

✓ Умения творчески подходить к решению задачи;

✓ Умения довести решение задачи до работающей модели;

✓ Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

✓ Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
КУРСА «ЮНЫЙ ИНЖЕНЕР»- 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

Возраст: 5-6 лет

Количество занятий в неделю: 2 занятия по 60 минут

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Робот тягач	60мин	10мин	50мин
2	Дельфин	60мин	10мин	50мин
3	Гоночный автомобиль	60мин	10мин	50мин
4	Вездеход	60мин	10мин	50мин
5	Землетрясение	60мин	10мин	50мин
6	Динозавр	60мин	10мин	50мин
7	Лягушка	60мин	10мин	50мин
8	Горилла	60мин	10мин	50мин
9	Цветок	60мин	10мин	50мин
10	Подъёмный кран	60мин	10мин	50мин
11	Мост	60мин	10мин	50мин
12	Вилочный погрузчик	60мин	10мин	50мин
13	Снегоочиститель	60мин	10мин	50мин
14	Паводковый шлюз	60мин	10мин	50мин
15	Рыба	60мин	10мин	50мин
16	Вертолёт	60мин	10мин	50мин
17	Паук	60мин	10мин	50мин
18	Грузовик	60мин	10мин	50мин
19	Мусоровоз	60мин	10мин	50мин
20	Роботизированная рука	60мин	10мин	50мин
21	Змея	60мин	10мин	50мин
22	Гусеница	60мин	10мин	50мин
23	Богомол	60мин	10мин	50мин
24	Устройство оповещения	60мин	10мин	50мин
25	Очиститель моря	60мин	10мин	50мин
26	Подметально-уборочная машина	60мин	10мин	50мин
27	Измерение	60мин	10мин	50мин
28	Детектор	60мин	10мин	50мин
29	Светлячок	60мин	10мин	50мин
30	Джойстик	60мин	10мин	50мин
31	Луноход	60мин	10мин	50мин
32	Робот-сканер	60мин	10мин	50мин
33	Санта на оленях	60мин	10мин	50мин
34	Автобус Smartbus	60мин	10мин	50мин
35	Линия финиша Topspeed	60мин	10мин	50мин
36	Контейнеровоз	60мин	10мин	50мин
37	Погрузчик	60мин	10мин	50мин
38	Вертолёт Heli	60мин	10мин	50мин
39	Конвертер	60мин	10мин	50мин
40	Багги	60мин	10мин	50мин
41	Планетоход	60мин	10мин	50мин

42	Шагающий робот	60мин	10мин	50мин
43	Космический корабль	60мин	10мин	50мин
44	Робот-помощник	60мин	10мин	50мин
45	Сфинкс	60мин	10мин	50мин
46	Робот на колёсах	60мин	10мин	50мин
47	Паук	60мин	10мин	50мин
48	Слон	60мин	10мин	50мин
49	Совёнок	60мин	10мин	50мин
50	Робот Смарти	60мин	10мин	50мин
51	Прыгающая лягушка	60мин	10мин	50мин
52	Попугай Кеша	60мин	10мин	50мин
53	Байк	60мин	10мин	50мин
54	Робот-повар	60мин	10мин	50мин
55	Снегоход	60мин	10мин	50мин
56	Пасхальный кролик	60мин	10мин	50мин
57	Монобиль	60мин	10мин	50мин
58	Робопёс	60мин	10мин	50мин
59	Змея Эльза	60мин	10мин	50мин
60	Робот-черепаха	60мин	10мин	50мин
61	Гуляющий робот	60мин	10мин	50мин
62	Квадробот	60мин	10мин	50мин
63	Колёсный бот	60мин	10мин	50мин
64	Робот-лодка	60мин	10мин	50мин
65	Робот-жук	60мин	10мин	50мин
66	Робот-собака	60мин	10мин	50мин
67	Автомобиль	60мин	10мин	50мин
68	Краб	60мин	10мин	50мин
69	Гусеница	60мин	10мин	50мин
70	Roly-poly bot	60мин	10мин	50мин
71	Боксёр	60мин	10мин	50мин
72	Робот-пловец	60мин	10мин	50мин
73	Спасение самолёта	60мин	10мин	50мин
74	Болельщики	60мин	10мин	50мин
75	Танцующие птички	60мин	10мин	50мин
76	Обезьяна	60мин	10мин	50мин
77	Вратарь	60мин	10мин	50мин
78	Крокодил	60мин	10мин	50мин
ИТОГО		78ч.	13ч	65ч.

**РАЗВЕРНУТОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
КУРСА «LEGO WEDO 2.0» - 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема занятия	Краткое описание содержания занятия	Практическая работа
1	Робот тягач	Этапы развития современной робототехники. «Роботы вокруг нас» - видео презентации. Организация и содержание работы объединения. Правила действующие на занятиях Lego-конструирования. Требования педагога к учащимся на период обучения. Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Знакомство с набором «Lego WeDo2,0». Изучение названий деталей и их условные обозначения.	Выполняются: задание по ТБ «какие правила техники безопасности нарушены на изображениях», тест по ТБ, задание «Установление соответствия между типом детали и названием».
2	Дельфин	Изучение теоретического материала, основных понятий (Детали конструктора)	Учащиеся выполняют интерактивные задания на актуализацию знаний по предыдущей теме (типы деталей).
3	Гоночный автомобиль	Изучение свойств электромотора	Создание зубчатых механизмов с использованием готовых схем, программирование
4	Вездеход	Структура и ход программы. Датчики и их параметры	Учащиеся выполняют интерактивные задания на актуализацию знаний по предыдущей теме (мотор, зубчатые передачи).
5	Землетрясение	Знакомство с коронными зубчатыми колёсами.	Сборка модели Работа с исследовательской карточкой «Коронная шестерня»
6	Динозавр	Знакомство с понятием «Цикл». во с блоком «Начать при получении письма».	Сборка модели «Динозавр», создание программы для нее.
7	Лягушка		Определить, как происходит превращение энергии из электрической (компьютера и мотора) в механическую(вращение

			зубчатых колёс, шкивов, осей и ремней). Система ременных передач.
8	Горилла	Знакомство с проектом (установление связей).	Изучения процесса передачи движения. Создание и программирование моделей.
9	Цветок	Постановка проблемных вопросов.	Изучение рычажного механизма
10	Подъёмный кран		Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления..
11	Мост		Ознакомление с работой коронного зубчатого колеса в этой модели.
12	Вилочный погрузчик	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели.
13	Снегоочиститель	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение системы рычагов, работающих в модели.
14	Паводковый шлюз		Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели.
15	Рыба		Изучение кулачного механизма. Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение.
16	Вертолёт	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.	Понимание и использование принципа управления звуком и мощностью мотора при помощи датчика наклона.
17	Паук		Создание и программирование моделей. Изучение работы шкивов и зубчатых колёс.
18	Грузовик		Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи.
19	Мусоровоз	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета,	Для решения проблемы ученики модифицируют робота и (или) его программу.
20	Роботизированная рука		Ученики исследуют изменение положения тела. Для решения задачи

		презентации, придумывание сюжета для представления модели).	ученики модифицируют робота и (или) его программу.
21	Змея		Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели.
22	Гусеница	Разработка, сборка и программирование своих моделей по основе данной модели.	Ученики исследуют влияние силы на движение тела, исследуют передачу энергии. Для решения задачи ученики модифицируют робота и (или) его программу.
23	Богомол		Ученики исследуют влияние силы на движение тела. Для решения задачи ученики модифицируют робота и (или) его программу.
24	Устройство оповещения	Знакомство с проектом (установление связей).	Ученики проводят измерения при помощи линейки. Для решения проблемы ученики модифицируют робота и (или) его программу.
25	Очиститель моря	Постановка проблемных вопросов.	Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.
26	Подметально-уборочная машина	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	Ученики исследуют влияние силы на движение тела.
27	Измерение	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	Для ответа на вопрос ученики проводят наблюдения и измерения. Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.
28	Детектор		Закрепление умений по работе с коронным зубчатым колесом в этой модели.
29	Светлячок		Ученики исследуют условия равновесия..
30	Джойстик	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного	Ученики исследуют влияние силы на движение тела. Ученики проводят измерения при помощи линейки.
31	Луноход		Ученики проводят

		мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.	исследования, необходимые для решения поставленной задачи. Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.
32	Робот-сканер	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели).	Ученики исследуют влияние силы на движение тела. Ученики исследуют передачу энергии. Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.
		Разработка, сборка и программирование своих моделей по основе данной модели.	Написание программы для исполнителя
33	Санта на оленях		Повышающая и понижающая зубчатые передачи
34	Автобус Smartbus		Выработка навыка запуска и остановки выполнения
35	Линия финиша Topspeed	Знакомство с проектом (установление связей). Постановка проблемных вопросов. Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	Учащиеся выполняют интерактивные задания на актуализацию знаний по предыдущей теме
36	Контейнеровоз		Заполнение исследовательской карточки «Коронное зубчатое колесо
37	Погрузчик		Изображение команд в программе и на схеме.
38	Вертолёт Heli	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	Сборка модели «Конвертер», создание программы для нее.
39	Конвертер		Изучение системы ременных передач
40	Багги	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.	Изучения процесса передачи движения. Создание и программирование моделей.
41	Планетоход	Рефлексия (измерения,	Модификация конструкции модели.
42	Шагающий робот		Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления.
43	Космический корабль		Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели
44	Робот-помощник		Изучение процесса

		расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели).	передачи движения и преобразования энергии в модели
45	Сфинкс	Разработка, сборка и программирование своих моделей по основе данной модели.	Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели. Понимание того как сила трения влияет на работу модели.
46	Робот на колёсах		Изучение кулачного механизма. Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение.
47	Паук		Ученики исследуют влияние силы на движение тела. Ученики исследуют передачу энергии.
48	Слон	Ученики оценивают действия робота или его программы.	Ученики проводят наблюдения и измерения.
49	Совёнок		Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи. Ученики оценивают действия робота или его программы.
50	Робот Smarty		Понимание и использование принципа управления звуком и мощностью мотора при помощи датчика наклона.
51	Прыгающая лягушка		Создание и программирование моделей. Изучение работы шкивов и зубчатых колёс.
52	Попугай Кеша		Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи.
53	Байк		Для решения проблемы ученики модифицируют робота и (или) его программу.
54	Робот-повар		Ученики проводят измерения при помощи линейки, решают словесно сформулированные задачи.
55	Снегоход		Ученики исследуют изменение положения тела. Ученики исследуют влияние силы на движение

			тела.
56	Пасхальный кролик		Для решения задачи ученики модифицируют робота и (или) его программу.
57	Мономотобиль		Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели.
58	Робопёс		Ученики исследуют влияние силы на движение тела, исследуют передачу энергии
59	Змея Эльза		Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.
60	Робот-черепаха		Закрепление умений по работе с коронным зубчатым колесом в этой модели
61	Гуляющий робот	Разработка, сборка и программирование своих моделей по основе данной модели.	Ученики исследуют условия равновесия. Ученики оценивают действия робота или его программы.
62	Квадробот		Изучение особенностей модели
63	Колёсный бот		Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления
64	Робот-лодка		Изучения процесса передачи движения. Создание и программирование моделей.
65	Робот-жук		Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.
66	Робот-собака		Изучение образцов автомобилей
67	Автомобиль		Для решения проблемы ученики модифицируют робота и (или) его программ
68	Краб		Ученики исследуют влияние силы на движение тела.
69	Гусеница		Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.

70	Roly-poly bot		Ученики оценивают действия робота или его программы.
71	Боксёр		Изучение особенностей модели
72	Робот-пловец		Ученики оценивают действия робота или его программы.
73	Спасение самолёта		Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач)
74	Болельщики		Создание и программирование моделей.
75	Танцующие птички		Модификация конструкции модели.
76	Обезьянка-барабанщица		Для решения проблемы ученики модифицируют робота и (или) его программ
77	Вратарь		Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи
78	Крокодил		Создание программы для модели.

УЧЕБНО-КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГРАФИК

КУРС «LEGO WEDO 2.0» - 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1	04.09.19	Робот тягач	1	10мин	50мин
2	06.09.19	Дельфин	1	10мин	50мин
3	11.09.19	Гоночный автомобиль	1	10мин	50мин
4	13.09.19	Вездеход	1	10мин	50мин
5	18.09.19	Землетрясение	1	10мин	50мин
6	20.09.19	Динозавр	1	10мин	50мин
7	25.09.19	Лягушка	1	10мин	50мин
8	27.09.19	Горилла	1	10мин	50мин
9	02.10.19	Цветок	1	10мин	50мин
10	04.10.19	Подъёмный кран	1	10мин	50мин
11	09.10.19	Мост	1	10мин	50мин
12	11.10.19	Вилочный погрузчик	1	10мин	50мин

13	16.10.19	Снегоочиститель	1	10мин	50мин
14	18.10.19	Паводковый шлюз	1	10мин	50мин
15	23.10.19	Рыба	1	10мин	50мин
16	25.10.19	Вертолёт	1	10мин	50мин
17	30.10.19	Паук	1	10мин	50мин
18	01.11.19	Грузовик	1	10мин	50мин
19	06.11.19	Мусоровоз	1	10мин	50мин
20	08.11.19	Роботизированная рука	1	10мин	50мин
21	13.11.19	Змея	1	10мин	50мин
22	15.11.19	Гусеница	1	10мин	50мин
23	20.11.19	Богомол	1	10мин	50мин
24	22.11.19	Устройство оповещения	1	10мин	50мин
25	27.11.19	Очиститель моря	1	10мин	50мин
26	29.11.19	Подметально-уборочная машина	1	10мин	50мин
27	04.12.19	Измерение	1	10мин	50мин
28	06.12.19	Детектор	1	10мин	50мин
29	11.12.19	Светлячок	1	10мин	50мин
30	13.12.19	Джойстик	1	10мин	50мин
31	18.12.19	Луноход	1	10мин	50мин
32	20.12.19	Робот-сканер	1	10мин	50мин
33	25.12.19	Санта клаус и олени	1	10мин	50мин
34	27.12.19	Автобус Smartbus	1	10мин	50мин
35	08.01.20	Линия финиша Topspeed	1	10мин	50мин
36	10.01.20	Контейнеровоз	1	10мин	50мин
37	15.01.20	Погрузчик	1	10мин	50мин
38	17.01.20	Вертолёт Heli	1	10мин	50мин
39	22.01.20	Конвертер	1	10мин	50мин
40	24.01.20	Багги	1	10мин	50мин
41	22.01.20	Планетоход	1	10мин	50мин
42	24.01.20	Шагающий робот	1	10мин	50мин
43	29.01.20	Космический корабль	1	10мин	50мин
44	31.01.20	Робот-помощник	1	10мин	50мин
45	05.02.20	Сфинкс	1	10мин	50мин
46	07.02.20	Робот на колёсах	1	10мин	50мин
47	12.02.20	Паук	1	10мин	50мин
48	14.02.20	Слон	1	10мин	50мин
49	19.02.20	Совёнок	1	10мин	50мин
50	21.02.20	Робот Смарти	1	10мин	50мин
51	26.02.20	Прыгающая лягушка	1	10мин	50мин
52	28.02.20	Попугай Кеша	1	10мин	50мин
53	04.03.20	Байк	1	10мин	50мин
54	06.03.20	Робот-повар	1	10мин	50мин
55	11.03.20	Снегоход	1	10мин	50мин
56	13.03.20	Пасхальный кролик	1	10мин	50мин
57	18.03.20	Мономобиль	1	10мин	50мин
58	20.03.20	Робопёс	1	10мин	50мин
59	25.03.20	Змея Эльза	1	10мин	50мин
60	27.03.20	Робот-черепаха	1	10мин	50мин
61	01.04.20	Гуляющий робот	1	10мин	50мин
62	03.04.20	Квадро́бот	1	10мин	50мин

63	08.04.20	Колёсный бот	1	10мин	50мин
64	10.04.20	Робот-лодка	1	10мин	50мин
65	15.04.20	Робот-жук	1	10мин	50мин
66	17.04.20	Робот-собака	1	10мин	50мин
67	22.04.20	Автомобиль	1	10мин	50мин
68	24.04.20	Краб	1	10мин	50мин
69	29.04.20	Гусеница	1	10мин	50мин
70	01.05.20	Roly-poly bot	1	10мин	50мин
71	06.05.20	Боксёр	1	10мин	50мин
72	08.05.20	Робот-пловец	1	10мин	50мин
73	13.05.20	Спасение самолёта	1	10мин	50мин
74	15.05.20	Болельщики	1	10мин	50мин
75	20.05.20	Танцующие птички	1	10мин	50мин
76	22.05.20	Обезьянка-барабанщица	1	10мин	50мин
77	27.05.20	Вратарь	1	10мин	50мин
78	29.05.20	Крокодил	1	10мин	50мин
ИТОГО			78ч.	13ч.	65ч.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА «Юный -техник » - 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

Возраст:6-7 лет

Количество занятий в неделю: 2 занятия по 60 минут.

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Техника безопасности. Знакомство с конструктором wedo. Правила скрепления деталей и наведения порядка. Изучение шестерёнок. Робототехника. Сборка модели с ведущим и ведомым колесом.	1	10мин	50мин
2	Робототехника. Повторение шестерёнок. Сборка модели “Умная вертушка”.	1	10мин	50мин
3	Проектирование “Мостик через речку”	1	10мин	50мин
4	Робототехника по замыслу “Построй свою машину” (повторение шестерёнок”. Передачи. Изменения скорости.	1	10мин	50мин
5	Проектирование “Колодец”.	1	10мин	50мин

6	Робототехника “Дрель”	1	10мин	50мин
7	Проектирование “Трактор”	1	10мин	50мин
8	Робототехника “Космический шатл”	1	10мин	50мин
9	Проектирование “Космические ракеты”	1	10мин	50мин
10	Робототехника “Железнодорожное”	1	10мин	50мин
11	Проектирование “Поезд и рельсы”	1	10мин	50мин
12	Робототехника “Droid”	1	10мин	50мин
13	Проектирование “Придумай своего робота»	1	10мин	50мин
14	Робототехника “АТ-ST Уокер”	1	10мин	50мин
15	Проектирование “Дом фермера»	1	10мин	50мин
16	Робототехника “Х-крыло”	1	10мин	50мин
17	Проектирование “Военный самолёт»	1	10мин	50мин
18	Робототехника “Волшебная палочка»	1	10мин	50мин
19	Проектирование “Люди”	1	10мин	50мин
20	Робототехника «Вратарь»	1	10мин	50мин
21	Проектирование «Проезжая часть, светофор»	1	10мин	50мин
22	Робототехника «Лев»	1	10мин	50мин
23	Робототехника «Девятый вал»	1	10мин	50мин
24	Робототехника “Роботизированная рука”	1	10мин	50мин
25	Проектирование “По замыслу”	1	10мин	50мин
26	Робототехника “Спускаемый аппарат”	1	10мин	50мин
27	Проектирование “Мой любимый герой мультфильма”	1	10мин	50мин
28	Робототехника “Марсоход”	1	10мин	50мин
29	Проектирование “Машина”	1	10мин	50мин
30	Робототехника “Гранатомёт”	1	10мин	50мин
31	Проектирование “Рыбки и другие обитатели морского дна”	1	10мин	50мин
32	Робототехника “Космическая битва”	1	10мин	50мин
33	Проектирование “Мозаика - НЛО”	1	10мин	50мин
34	Робототехника “Астрономическая модель”	1	10мин	50мин
35	Проектирование “Змея”	1	10мин	50мин
36	Робототехника “Спутник”	1	10мин	50мин
37	Проектирование “Дом внутри”	1	10мин	50мин
38	Робототехника“Шахта”	1	10мин	50мин
39	Проектирование “Город лего”	1	10мин	50мин
40	Робототехника“Ветреная мельница”	1	10 мин	50 мин
41	Проектирование “Многоэтажные дома”	1	10 мин	50 мин
42	Робототехника“Лифт”	1	10 мин	50 мин
43	Проектирование “Животное”	1	10 мин	50 мин
44	Робототехника “Биплан”	1	10 мин	50 мин
45	Проектирование “Космические жители ”	1	10 мин	50 мин
46	Робототехника “Вертолёт”	1	10 мин	50 мин
47	Проектирование “Робот-помощник по дому”	1	10 мин	50 мин
48	Робототехника“Кран”	1	10 мин	50 мин
49	Проектирование “Мозаика - Динозавр”	1	10 мин	50 мин
50	Робототехника“Грузоподъемник”	1	10 мин	50 мин
51	Проектирование “Пожарная станция”	1	10 мин	50 мин
52	Робототехника “Пожарная машина”	1	10 мин	50 мин
53	Проектирование “7 чудес света”	1	10 мин	50 мин

54	Робототехника “Самолёт”	1	10 мин	50 мин
55	Проектирование “Мозаика - цветы, бабочки”	1	10 мин	50 мин
56	Робототехника “Батискаф”	1	10 мин	50 мин
57	Проектирование “Бытовая техника”	1	10 мин	50 мин
58	Робототехника “Манипулятор”	1	10 мин	50 мин
59	Проектирование “Трактор, комбайн”	1	10 мин	50 мин
60	Робототехника “Насос”	1	10 мин	50 мин
61	Проектирование “Корабль”	1	10 мин	50 мин
62	Робототехника «Жираф»	1	10 мин	50 мин
63	Робототехника «Горилла»	1	10 мин	50 мин
64	Робототехника «Лягушки»	1	10 мин	50 мин
65	Робототехника «Стрекоза»	1	10 мин	50 мин
66	Робототехника «Пеликан»	1	10 мин	50 мин
67	Робототехника «Скорпион»	1	10 мин	50 мин
68	Проектирование “Скорпион”	1	10 мин	50 мин
69	Робототехника “Утиная охота”	1	10 мин	50 мин
70	Проектирование “Подставка под карандаши”	1	10 мин	50 мин
71	Робототехника “Черепаша”	1	10 мин	50 мин
72	Проектирование “По картинке”	1	10 мин	50 мин
73	Робототехника “Бык”	1	10 мин	50 мин
74	Проектирование “Робот - мозаика”	1	10 мин	50 мин
75	Робототехника “Лошадь”	1	10 мин	50 мин
76	Проектирование “Мозаика - 3 d торт”	1	10 мин	50 мин
77	Робототехника «Танцор»	1	10 мин	50 мин
78	Проектирование “Здание Нижневартовска”	1	10 мин	50 мин
ИТОГО		78ч	13ч	65ч

РАЗВЕРНУТОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

КУРСА «ЮНЫЙ -ТЕХНИК LEGO WEDO 1» - 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема занятия	Краткое описание содержания занятия	Практическая работа
1	Техника безопасности. Знакомство с конструктором wedo. Правила скрепления деталей и наведения порядка. Изучение шестерёнок. Робототехника. Сборка модели с ведущим и ведомым колесом.	Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Знакомство с набором «Lego WeDo 1». Изучение названий деталей и их условные обозначения. Правила скрепления деталей и наведения порядка.	Выполняются: задание по ТБ «какие правила техники безопасности нарушены на изображениях», тест по ТБ, задание «Установление соответствия между типом детали и названием».
2	Робототехника. Повторение шестерёнок. Сборка модели	Изучение теоретического материала, основных	Учащиеся выполняют интерактивные задания на

	“Умная вертушка”.	понятий (Детали конструктора). Проведение экспериментов.	актуализацию знаний по предыдущей теме (типы деталей).
3	Проектирование “Мостик через речку”	Просмотр презентации. Учащиеся изучают несколько вариантов скрепления лего-кирпичиков.	Создание модели с использованием готовых схем.
4	Робототехника по замыслу “Построй свою машину” (повторение шестерёнок”. Передачи. Изменения скорости.	Структура и ход программы. Датчики и их параметры	Учащиеся выполняют интерактивные задания на актуализацию знаний по предыдущей теме (мотор, зубчатые передачи).
5	Проектирование “Колодец”.	Просмотр презентации “Какие бывают колодца”	Учащиеся проектируют по заранее нарисованной схеме.
6	Робототехника “Дрель”	Знакомство с понятием «Цикл», с блоком «Начать при получении письма».	Сборка модели, создание программы для нее.
7	Проектирование “Трактор”	Просмотр презентации “Транспорт”. Повторение с детьми “Из чего состоит трактор”. Просмотр презентации “Космический челнок”. Понятие “Шатл”. Знакомство с бумажной лентой. Знакомство с проектом (установление связей). Постановка проблемных вопросов. Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для	Построение модели “Трактор”. Презентация своего проекта.
8	Робототехника “Космический шатл”		Изучения процесса передачи движения. Создание и программирование моделей.
9	Проектирование “Космические ракеты”		Постройка своей модели “Ракеты”. Презентация.
10	Робототехника “Железнодорожное”		Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления..
11	Проектирование “Поезд и рельсы”		Постройка модели “Поезд”. Презентация.
12	Робототехника “Droid”		Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели.
13	Проектирование “Придумай своего робота»		Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение системы рычагов, работающих в модели.
14	Робототехника “АТ-ST Уокер”		Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели. Понимание того как сила трения влияет на работу модели.

15	Проектирование “Дом фермера”	выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	Изучение кулачного механизма. Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение.
16	Робототехника “Х-крыло”	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку,	Понимание и использование принципа управления звуком и мощностью мотора при помощи датчика наклона.
17	Проектирование “Военный самолёт”	умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.	Создание и программирование моделей. Изучение работы шкивов и зубчатых колёс.
18	Робототехника “Волшебная палочка”		Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи.
19	Проектирование «Дети»	Просмотр презентации “Люди”.	Учащиеся строят проект “Люди”. Закрепление темы и умение рассказать о своём проекте.
20	Робототехника «Вратарь»	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели).	Ученики исследуют изменение положения тела. Для решения задачи ученики модифицируют робота и (или) его программу.
21	Проектирование «Проезжая часть, светофор»	Просмотр презентации “Правила ПДД”	Постройка модели и обыгрывание сюжета.
22	Робототехника «Лев»	Разработка, сборка и программирование своих моделей по основе данной модели.	Ученики исследуют влияние силы на движение тела, исследуют передачу энергии. Для решения задачи ученики модифицируют робота и (или) его программу. Для ответа на вопрос ученики проводят наблюдения и измерения.
23	Робототехника «Девятый вал»	Знакомство с проектом (установление связей).	Ученики исследуют влияние силы на движение тела. Для решения задачи ученики модифицируют робота и (или) его программу.
24	Робототехника “Роботизированная рука”	Постановка проблемных вопросов. Сборка и	Ученики проводят измерения при помощи линейки. Для решения проблемы ученики модифицируют робота и (или) его программу.

25	Проектирование “По замыслу”	программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.
26	Робототехника “Спускаемый аппарат”		Ученики исследуют влияние силы на движение тела.
27	Проектирование “Мой любимый герой мультфильма”	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	Сборка проекта и презентация.
28	Робототехника “Марсоход”		Закрепление умений по работе с коронным зубчатым колесом в этой модели.
29	Проектирование “Машина”		Ученики исследуют условия равновесия. Ученики оценивают действия робота или его программы.
30	Робототехника “Гранатомёт”	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.	Ученики исследуют влияние силы на движение тела. Ученики проводят измерения при помощи линейки.
31	Проектирование “Рыбки и другие обитатели морского дна”		Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи. Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.
32	Робототехника “Космическая битва”	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели). Разработка, сборка и программирование своих моделей по основе данной модели.	Ученики исследуют влияние силы на движение тела. Ученики исследуют передачу энергии. Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.
33	Проектирование “Мозаика - НЛО”	Знакомство с проектом (установление связей). Постановка проблемных вопросов. Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация	Написание программы для исполнителя
34	Робототехника “Астрономическая модель”		Повышающая и понижающая зубчатые передачи
35	Проектирование “Змея”		Выработка навыка запуска и остановки выполнения
36	Робототехника “Спутник”		Учащиеся выполняют интерактивные задания на актуализацию знаний по предыдущей теме

37	Проектирование “Дом внутри”	модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели). Разработка, сборка и программирование своих моделей по основе данной модели.	Заполнение исследовательской карточки «Коронное зубчатое колесо»
38	Робототехника “Шахта”		Изображение команд в программе и на схеме.
39	Проектирование “Город-лего”		Сборка модели «Конвертер», создание программы для нее.
40	Робототехника “Ветреная мельница”		Изучение системы ременных передач
41	Проектирование “Многоэтажные дома”		Изучения процесса передачи движения. Создание и программирование моделей.
42	Робототехника “Лифт”		Модификация конструкции модели.
43	Проектирование “Животное”		Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления.
44	Робототехника “Биплан”		Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели
45	Проектирование “Космические жители”		Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели
46	Робототехника “Вертолёт”		Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели. Понимание того как сила трения влияет на работу модели.
47	Проектирование “Робот-помощник по дому”		Изучение кулачного механизма. Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение.
48	Робототехника “Кран”		Ученики исследуют влияние силы на движение тела. Ученики исследуют передачу энергии.
49	Проектирование “Мозаика - динозавр”		Ученики проводят наблюдения и измерения.
50	Робототехника “Грузоподъемник”		Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи. Ученики оценивают действия робота или его программы.

51	Проектирование “Пожарная станция”		Понимание и использование принципа управления звуком и мощностью мотора при помощи датчика наклона.
52	Робототехника “Пожарная машина”		Создание и программирование моделей. Изучение работы шкивов и зубчатых колёс.
53	Проектирование “7 чудес света”		Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи.
54	Робототехника “Самолёт”		Для решения проблемы ученики модифицируют робота и (или) его программу.
55	Проектирование “Мозаика - цветы, бабочки”		Ученики проводят измерения при помощи линейки, решают словесно сформулированные задачи.
56	Робототехника “Батискаф”		Ученики исследуют изменение положения тела. Ученики исследуют влияние силы на движение тела.
57	Проектирование “Бытовая техника”		Для решения задачи ученики модифицируют робота и (или) его программу.
58	Робототехника “Манипулятор”		Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели.
59	Проектирование “Трактор, комбайн”		Ученики исследуют влияние силы на движение тела, исследуют передачу энергии
60	Робототехника “Насос”		Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.
61	Проектирование “Корабль”		Закрепление умений по работе с коронным зубчатым колесом в этой модели
62	Робототехника «Жираф»		Ученики исследуют условия равновесия. Ученики оценивают действия робота или его программы.
63	Робототехника «Горилла»		Изучение особенностей модели
64	Робототехника «Лягушки»		Изучение систем шкивов и

			ремней (ременных передач) и механизма замедления
65	Робототехника «Стрекоза»		Изучения процесса передачи движения. Создание и программирование моделей. Модификация конструкции модели.
66	Робототехника «Пеликан»		Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.
67	Робототехника «Скорпион»		Изучение образцов автомобилей
68	Проектирование “Скорпион”		Для решения проблемы ученики модифицируют робота и (или) его программ
69	Робототехника “Утиная охота”		Ученики исследуют влияние силы на движение тела.
70	Проектирование “Подставка под карандаши”		Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.
71	Робототехника “Черепаша”		Ученики оценивают действия робота или его программы.
72	Проектирование “По картинке”		Изучение особенностей модели
73	Робототехника “Бык”		Ученики оценивают действия робота или его программы.
74	Проектирование “Мозаика - робот”		Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач)
75	Робототехника “Лошадь”		Создание и программирование моделей..
76	Проектирование “3 d торт”		Модификация конструкции модели.
77	Робототехника “Танцор”		Для решения проблемы ученики модифицируют робота и (или) его программ
78	Проектирование “Здание Нижневартовска”		Сборка проекта и презентация.

УЧЕБНО-КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ГРАФИК

КУРСА «ЮНЫЙ -ТЕХНИК LEGO WEDO 1» - 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1	04.09.19	Техника безопасности. Знакомство с конструктором wedo. Правила скрепления деталей и наведения порядка. Изучение шестерёнок. Робототехника. Сборка модели с ведущим и ведомым колесом.		10мин	50мин
2	06.09.19	Робототехника. Повторение шестерёнок. Сборка модели “Умная вертушка”.		10мин	50мин
3	11.09.19	Проектирование “Мостик через речку”		10мин	50мин
4	13.09.19	Робототехника по замыслу “Построй свою машину” (повторение шестерёнок”. Передачи. Изменения скорости.		10мин	50мин
5	18.09.19	Проектирование “Колодец”.		10мин	50мин
6	20.09.19	Робототехника “Дрель”		10мин	50мин
7	25.09.19	Проектирование “Трактор”		10мин	50мин
8	27.09.19	Робототехника “Космический шатл”		10мин	50мин
9	02.10.19	Проектирование “Космические ракеты”		10мин	50мин
10	04.10.19	Робототехника “Железнодорожное”		10мин	50мин
11	09.10.19	Проектирование “Поезд и рельсы”		10мин	50мин
12	11.10.19	Робототехника “Droid”		10мин	50мин
13	16.10.19	Проектирование “Придумай своего робота»		10мин	50мин
14	18.10.19	Робототехника “АТ-ST Уокер”		10мин	50мин
15	23.10.19	Проектирование “Дом фермера»		10мин	50мин
16	25.10.19	Робототехника “Х-крыло”		10мин	50мин
17	30.10.19	Проектирование “Военный самолёт»		10мин	50мин
18	01.11.19	Робототехника “Волшебная палочка”		10мин	50мин
19	06.11.19	Проектирование “Люди»		10мин	50мин
20	08.11.19	Робототехника «Вратарь»		10мин	50мин
21	13.11.19	Проектирование «Проезжая часть, светофор»		10мин	50мин
22	15.11.19	Робототехника «Лев»		10мин	50мин
23	20.11.19	Робототехника «Девятый вал»		10мин	50мин
24	22.11.19	Робототехника “Роботизированная рука”		10мин	50мин
25	27.11.19	Проектирование “По замыслу”		10мин	50мин
26	29.11.19	Робототехника “Спускаемый аппарат”		10мин	50мин
27	04.12.19	Проектирование “Мой любимый герой мультфильма”		10мин	50мин
28	06.12.19	Робототехника “Марсоход”		10мин	50мин
29	11.12.19	Проектирование “Машина”		10мин	50мин

30	13.12.19	Робототехника “Гранатомёт”		10мин	50мин
31	18.12.19	Проектирование “Рыбки и другие обитатели морского дна”		10мин	50мин
32	20.12.19	Робототехника “Космическая битва”		10мин	50мин
33	25.12.19	Проектирование “Мозаика - НЛО”		10мин	50мин
34	27.12.19	Робототехника “Астрономическая модель”		10мин	50мин
35	08.01.20	Проектирование “Змея”		10мин	50мин
36	10.01.20	Робототехника “Спутник”		10мин	50мин
37	15.01.20	Проектирование “Дом внутри”		10мин	50мин
38	17.01.20	Робототехника “Шахта”		10мин	50мин
39	22.01.20	Проектирование “Город - лего”		10мин	50мин
40	24.01.20	Робототехника “Ветреная мельница”		10мин	50мин
41	22.01.20	Проектирование “Многоэтажные дома”		10мин	50мин
42	24.01.20	Робототехника “Лифт”		10мин	50мин
43	29.01.20	Проектирование “Животное”		10мин	50мин
44	31.01.20	Робототехника “Биплан”		10мин	50мин
45	05.02.20	Проектирование “Космические жители”		10мин	50мин
46	07.02.20	Робототехника “Вертолёт”		10мин	50мин
47	12.02.20	Проектирование “Робот-помощник по дому”		10мин	50мин
48	14.02.20	Робототехника “Кран”		10мин	50мин
49	19.02.20	Проектирование “Мозаика- динозавр”		10мин	50мин
50	21.02.20	Робототехника “Грузоподъёмник”		10мин	50мин
51	26.02.20	Проектирование “Пожарная станция”		10мин	50мин
52	28.02.20	Робототехника “Пожарная машина”		10мин	50мин
53	04.03.20	Проектирование “7 чудес света”		10мин	50мин
54	06.03.20	Робототехника “Самолёт”		10мин	50мин
55	11.03.20	Проектирование “Мозаика - цветы, бабочки”		10мин	50мин
56	13.03.20	Робототехника “Батискаф”		10мин	50мин
57	18.03.20	Проектирование “Бытовая техника”		10мин	50мин
58	20.03.20	Робототехника “Манипулятор”		10мин	50мин
59	25.03.20	Проектирование “Трактор, комбайн”		10мин	50мин
60	27.03.20	Робототехника “Насос”		10мин	50мин
61	01.04.20	Проектирование “Корабль”		10мин	50мин
62	03.04.20	Робототехника «Жираф»		10мин	50мин
63	08.04.20	Робототехника «Горилла»		10мин	50мин
64	10.04.20	Робототехника «Лягушки»		10мин	50мин
65	15.04.20	Робототехника «Стрекоза»		10мин	50мин
66	17.04.20	Робототехника «Пеликан»		10мин	50мин
67	22.04.20	Робототехника «Скорпион»		10мин	50мин
68	24.04.20	Проектирование “Скорпион”		10мин	50мин
69	29.04.20	Робототехника “Утиная охота»		10мин	50мин
70	01.05.20	Проектирование “Подставка под карандаши”		10мин	50мин
71	06.05.20	Робототехника “Черепаша”		10мин	50мин
72	08.05.20	Проектирование “По картинке”		10мин	50мин
73	13.05.20	Робототехника “Бык”		10мин	50мин
74	15.05.20	Проектирование “Мозаика - робот”		10мин	50мин
75	20.05.20	Робототехника “Лошадь”		10мин	50мин
76	22.05.20	Проектирование “3 d торт”		10мин	50мин
77	27.05.20	Робототехника “Танцор”		10мин	50мин

78	29.05.20	Проектирование “Здание Нижневартовска”		10мин	50мин
ИТОГО			78ч.	13ч.	65ч.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Для оценки уровня сформированности личностных, метапредметных и предметных результатов курса «Начальная Робототехника Lego WeDo 2,0 и, Lego WeDo 1 используются следующие формы контроля:

- олимпиады;
- соревнования;
- проекты;
- тесты.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для проверки уровня сформированности у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов курса «Начальная Робототехника Lego WeDo 2,0» и “Начальная Робототехника Lego WeDo 1 предполагается проведение тестирований каждые 3 месяца и проведение открытых уроков совместно с родителями.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Данная программа может быть реализована при взаимодействии следующих составляющих ее обеспечения:

1) Техническое и материальное оснащение:

Оборудование 1 год обучения:

- ✓ Конструкторы Lego Wedo 2,0
- ✓ Компьютеры/ноутбуки +Программное обеспечение Lego WeDo 2,0
- ✓ Канцелярия (картон, цветная бумага, краски и т.д.)

Оборудование 2 год обучения:

- ✓ Конструкторы Lego Wedo 1
- ✓ Компьютеры/ноутбуки + Программное обеспечение Lego WeDo 1
- ✓ Канцелярия (картон, цветная бумага, краски и т.д.)
- ✓ Лего-кирпичики.

2) Общие требования к обстановке: оформление кабинета должно соответствовать содержанию программы, постоянно обновляться учебным материалом и наглядными пособиями; чистота, освещенность, проветриваемость кабинета.

3) Организационное обеспечение: кабинет, содержащий ученические столы в количестве 10-12 шт., в кабинете необходимо наличие ученических компьютеров/ноутбуков или планшетов в количестве 5-10 шт.; компьютер для преподавателя, оборудованный проектором, принтером.

4) Кадровое обеспечение: Преподаватели, реализующие данную программу, должны обладать квалификацией, соответствующей преподаваемому предмету (начальная Робототехника Lego WeDo 2,0, Lego WeDo 1), а также следующими личностными и профессиональными качествами:

- ✓ умение вызывать интерес к себе и преподаваемому предмету;
- ✓ умение создать комфортные условия для успешного развития личности воспитанников;
- ✓ умение увидеть и раскрыть творческие способности воспитанников;
- ✓ постоянное самосовершенствование педагогического мастерства и повышение уровня квалификации по специальности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаазе-Рапопорт М.Г. От амеды до робота: модели поведения / М.Г. Гаазе-Рапопорт, Д.А. Пospelов. – М., 1987.
2. Кривич М. Машины учатся ходить / М.Кривич. – М., 1988.
3. Русецкий А.Ю. В мире роботов / А.Ю. Русецкий. – М., 1990.
4. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.
5. Богатырев А.Н. Электрорадиотехника. Учебник для 8-9 класса общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2008.
6. Гордин А.Б. Занимательная кибернетика. – М.: Радио и связь, 2007.
7. Громов СВ., Родина Н.А. Физика. учебник для учащихся общеобразовательной школы. 8 класс. – М.: Дрофа, 2008.
8. Громов СВ., Родина Н.А. Физика. учебник для учащихся общеобразовательной школы. 9 класс. – М.: Дрофа, 2008.
9. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
10. Скотт Питер. Промышленные роботы – переворот в производстве. – М.: Экономика, 2007.
11. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника: Перевод с англ. – М. Мир, 2010.
12. Шахинпур М. Курс робототехники: Пер. с англ. – М.; Мир, 2002.
13. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.