

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования
Станция юных техников г. Баймак МР Баймакский район Республики Башкортостан

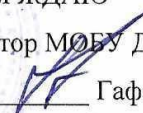
РАССМОТРЕНО

Протокол педсовета

№ 1 от «22» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОБУ ДО СЮТ г.Баймак

 Гафарова Р.А.

Приказ № 94 от «2» 08 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа объединения «Lego- конструирование»**

направленность: техническая

Возраст детей: 7-11 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель: педагог
дополнительного образования
МОБУ ДО СЮТ г. Баймак
Аминева З.А.

г. Баймак - 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность и новизна программы.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся 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. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений о программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта обучающихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих их решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно - конструкторские проблемы – в этом её сходство с другими программами. Отличительной чертой от других программ является использование в образовательном процессе конструкторов Lego -WEDO и аппаратно - программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях. Работа с образовательными конструкторами позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Особенности программы и педагогическая целесообразность.

Данная программа предназначена для того, чтобы положить начало формированию у учащихся младшего школьного возраста целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данной программы позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический кругозор. Кроме этого, помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, их адаптации в образовательной и социальной средах.

Искусственный интеллект как основа при изучении программы

Термин интеллект (intelligence) происходит от латинского intellectus — что означает ум, рассудок, разум; мыслительные способности человека.

Очень большим направлением систем искусственного интеллекта является LEGO конструирование, робототехника. В чем основное отличие интеллекта робота от интеллекта универсальных вычислительных машин?

Для ответа на этот вопрос уместно вспомнить принадлежащее великому русскому физиологу И. М. Сеченову высказывание: "... все бесконечное разнообразие внешних проявлений мозговой деятельности сводится окончательно лишь к одному явлению — мышечному движению". Другими словами, вся интеллектуальная деятельность человека

направлена в конечном счете на активное взаимодействие с внешним миром посредством движений. Точно так же элементы интеллекта робота служат прежде всего для организации его целенаправленных движений. В то же время основное назначение чисто компьютерных систем искусственного интеллекта состоит в решении интеллектуальных задач, носящих абстрактный или вспомогательный характер, которые обычно не связаны ни с восприятием окружающей среды с помощью искусственных органов чувств, ни с организацией движений исполнительных механизмов.

Какие способы искусственного интеллекта можно использовать при сборке конструктора LEGO? Рассмотрим способ сканирования деталей с помощью приложения Brickit. Он помогает собирать новые фигуры из наших деталей. Для этого высыпав и отсканируем детали. Приложение их распознает и посчитает. Выбираем, что из них собрать. На основе скана мы получаем список идей для сборки работы: роботы, кенгуру, летающие автомобили и многое другое.

Так как невероятно много людей увлечено LEGO, существует активное сообщество тех, кто создаёт LEGO-модели, используя CAD-программы. Преимущества такого подхода очевидны: можно задокументировать подробные сведения о модели, описать то, какие детали нужны для её создания, и то, как именно их нужно соединить друг с другом. Это, конечно, не замена реальному конструктору LEGO (ну, разве что для тех, кто любит CAD больше, чем LEGO), но это — отличное дополнение к хобби.

Цели и задачи программы:

Цель программы: развитие творческого потенциала детей путем обучения основам конструирования и программирования.

Задачи:

1. *Познавательная задача:* развитие познавательного интереса к лего-конструированию и предметам естественнонаучного цикла – физика, технология, информатика.
2. *Образовательные задачи:*
 - формирование умений и навыков конструирования;
 - приобретение первого опыта при решении конструкторских задач по механике;
 - знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGORobolab.
3. *Развивающие задачи:*
 - развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;
 - развитие внимания, оперативной памяти, воображения, мышления (логического, комбинаторного, творческого).
 - развитие образного, технического мышления и умения выразить свой замысел;
 - развитие умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
 - развитие умения творчески подходить к решению задачи.

4. *Воспитывающая задача*: воспитание ответственности, высокой культуры, дисциплины, коммуникативных способностей.

Характеристика контингента обучающихся.

Адресатом программы являются обучающиеся младшего школьного возраста, имеющие высокую мотивацию к освоению данного курса.

Занятия по данной программе позволяют решить проблемы, связанные с возрастными особенностями учащихся 7-10 лет, обусловленные недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации. Преимущество состоит в том, что обучающийся находится не в виртуальном пространстве, а может ощущать физический смысл процессов, которым обучается.

Выполнение заданий способствует развитию у учащихся знаний, умений и навыков в различных областях: конструирования, основ механики, моделирования, электротехники и электроники, абстракции и логики.

Сроки реализации программы.

Программа рассчитана на 2 года обучения.

Форма и режим работы.

Общее количество часов в год на одну группу – 144

Количество часов и занятий в неделю – 2 раза по 2 часа в неделю.

Форма проведения: групповая, индивидуальная

Беседы, рассказ, демонстрации, просмотр презентаций и практические занятия под руководством педагога.

Модель выпускника.

Обучающийся имеет глубокие знания, умения и навыки по основам конструирования и робототехники, высокий уровень познавательной активности, характеризуется развитыми общими и специальными способностями, ориентирован на нравственные и общечеловеческие ценности, гуманное взаимодействие с окружающей средой, имеет потребность в постоянном совершенствовании.

МОДЕЛЬ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:

1. Основные психофизические требования:
 - богатое творческое воображение;
 - высокую концентрацию и устойчивость внимания;
 - хорошо развитую речь;
 - соблюдение личной гигиены, опрятность и аккуратность.
2. Основные мировоззренческие качества, учебные умения и навыки:
 - потребность и умение отстаивать свои взгляды и убеждения;
 - умение поддерживать дружбу и товарищество в коллективе;
 - постоянное стремление к приобретению и расширению знаний;
 - выработка первичных умений и навыков научно-исследовательской работы;
 - ответственное отношение к учению;
 - умение самокритично оценивать результаты своего труда.
3. Формирование во время учебного процесса первичных профессиональных умений и навыков в области конструирования и робототехники.

Модель является ориентиром, которым должны руководствоваться все участники учебно-воспитательного процесса

Ожидаемые результаты.

В ходе реализации программы «Lego- конструирование» будет обеспечено достижение обучающимися следующих результатов:

Ожидаемые результаты 1 года обучения:

Должен уметь:

- 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;
- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Будут знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов Лего ;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- как использовать созданные программы;
- с помощью педагога решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать под руководством педагога реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности изделий.

Ожидаемые результаты 2 года обучения:

Будут знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструктора «Лего»;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- самостоятельно создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных автоматизированных устройств на базе конструктора Лего;

- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности изделий.

Будут уметь:

- Принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- Прогнозировать результаты работы.
- Планировать ход выполнения задания.
- Рационально выполнять задание.
- Высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- Получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- Осуществлять простейшие операции с файлами;
- Запускать прикладные программы, редакторы, тренажеры;
- Представлять одну и ту же информацию различными способами;
- Осуществлять поиск, преобразование, хранение и передачу информации, используя указатели, каталоги, справочники, Интернет.
- Устройство компьютера на уровне пользователя;

Мониторинг и формы подведения итогов реализации программы.

Текущая результативность

Отслеживается на каждом занятии при проведении повторения и заключительной части занятия – методом устного контроля (чаще фронтальный опрос), наблюдение. А также идет учет выполнения практической или теоретической части занятия (что выполнил, как выполнил и т.д.). Форма проведения — тест, анкета.

Промежуточная результативность

По завершении каждого тематического блока ребенок выполняет самостоятельную теоретическую или практическую работу, или выполняет работу по заданию. Оценкой результативности обучения является практическая реализация ребенком знаний, полученных в процессе обучения, в виде самостоятельных работ по тематическим блокам. Используется метод практического контроля. Форма проведения- создание проекта.

Итоговая результативность

По окончании обучения по программе наиболее подготовленные учащиеся представляют собственную итоговую разработку (проект). Остальные обучающиеся сдают самостоятельную итоговую работу.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы:

Итог реализации программы - выступление ребенка с докладом и демонстрацией собственной итоговой разработки (проекта) на выставке технического творчества, конференциях, конкурсах, олимпиадах по информационным технологиям и робототехнике.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
«Lego- конструирование» 1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Общее	Теория	Практика
I	Введение. (2 ч.)	2	2	-
1.1	Введение. Инструктаж.	2	2	-
II	Введение в Lego WeDo (6 ч.)	6	2	4
2.1	Знакомство с конструктором Lego WeDo.	2	1	1
2.2	Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.	2	1	1
2.3	Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.	2	-	2
III	Устройство компьютера (10 ч.)	10	2	8
3.1	Начальные сведения о компьютере. Внутренние и внешние устройства. Внутренняя и внешняя память. Принципы работы ПК.	5	1	4
3.2	Операционная система WINDOWS. Введение в файловую систему. Клавиатура. Функциональные клавиши.	5	1	4
IV	Конструирование и программирование (50 ч.)	50	5	45
4.1	Знакомство с программным обеспечением Lego WeDo 2	40	5	45
V	Проект «Транспорт» (30 ч.)	30	2	28
5.1	«Транспорт» конструирование по схеме	20	2	18
5.2	«Транспорт» творческий проект с помощью ИИ	10	-	10
VI	Подготовка и проведение выставки (8 ч.)	8	-	8
6.1	Выбор и подготовка моделей для выставки.	4	-	4
6.2	Защита проектов.	4	-	4
VI I	Проект «Мир живой природы» (24 ч.)	24	2	22
7.1	«Мир живой природы» конструирование с помощью приложения Brickit	24	2	22
VI II	Творческий проект(12 ч.)	12	1	11
8.1	Выбор и подготовка модели	10	1	9
8.2	Защита проектов	2	-	2
IX	Итог (2 ч.)	2	1	1
	Подведение итогов за год. Обсуждение интересных моментов	2	1	1
X	Итого	144	19	125

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
«Lego- конструирование» 2 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
I	Введение.(2 ч.)	2	1	1
1.1	Организационное занятие.	2	1	1
II	Конструирование (28 ч.)	28	8	20
2.1	Мотор и ось.	3	1	2
2.2	Зубчатые колеса.	3	1	2
2.3	Коронное зубчатое колесо.	2	1	1
2.4	Шкивы и ремни.	4	1	3
2.5	Червячная зубчатая передача.	4	1	3
2.6	Кулачковый механизм.	4	1	3
2.7	Датчик расстояния.	4	1	3
2.8	Датчик наклона. Тест	4	1	3
III	Программирование(20 ч.)	20	4	16
3.1	Алгоритм.	4	2	2
3.2	Блок "Цикл".	2	2	2
3.3	Блок "Прибавить к экрану".	6	2	4
3.4	Блок "Вычесть из Экрана".	4	-	4
3.5	Блок "Начать при получении письма».Тест	4	-	4
3.6	Проект «Льдинки и Снежинки» (18 ч.)	18	2	16
3.7	Творческий проект «Лыжник»	2	1	1
3.8	Творческий проект «Самоходный олень».	4	1	3
3.9	Творческий проект «Новогодняя елка».	2	-	2
3.10	Творческий проект «Санта Клаус».	4	-	4
3.11	Творческий проект «Скоро праздник».	6	-	6
IV	Моделирование (54 ч.)	54	13	41
4.1	Творческий проект «Порхающая птица». 3D моделирование.	4	1	3
4.2	Творческий проект «Вратарь».	4	1	3
4.3	Творческий проект «Непотопляемый парусник».	4	1	3
4.4	Творческий проект «Самолет».	4	1	3
4.5	Творческий проект «Вертолет».	4	1	3
4.6	Творческий проект «Танк».	4	1	3
4.7	Свободная сборка.	4	1	3
4.8	Презентация: разработка модели «Машина с двумя моторами».	4	1	3
4.9	Свободная сборка.	4	1	3
4.10	Разработка модели «Кран».	4	1	3
4.11	Разработка модели «Колесо обозрения» с помощью ИИ.	4	1	3
4.12	Творческий проект «Парк аттракционов».	6	1	5
4.13	Свободная сборка.	4	1	3

V	Подготовка ,проведение выставки(22 ч.)	22	2	20
5.1	Выбор и подготовка моделей для выставки.	18	1	17
5.2	Защита проектов.	2	-	2
	Итог (2 ч.)	2	1	1
	Итого (144 ч.)	144		

Содержание
дополнительной общеобразовательной программы
«Lego- конструирование» 2 года обучения

1. Введение.

Теория: Организационные вопросы. Техника безопасности на рабочем месте. Цели и задачи объединения. История робототехники. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение.

Практика: инструктаж по соблюдению техники безопасности на рабочем месте.

2. Введение в Lego WeDo.

Теория: Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. Знакомство с Лего. История Лего. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.

Практика: Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

3. Устройство компьютера.

Теория: Начальные сведения о компьютере. Внутренние и внешние устройства. Принципы работы компьютера. История развития компьютеров. Составные части ПК. Принципы работы ПК. Выполнение правил работы при включении и выключении компьютера, запуск программы.

Практика: Операционная система WINDOWS. Введение в файловую систему. Клавиатура. Функциональные клавиши. Текстовый редактор Word.

4. Конструирование и программирование.

Теория: Перечень терминов. Звуки. Экран. Сочетание клавиш. Программное обеспечение LEGO Education WeDo.

Практика: Исследование возможности программного обеспечения LEGO Education WeDo. Конструирование и программирование различных моделей. Создание проектов. Конструирование и программирование

5. Проект «Транспорт»

Теория: Транспорт. Виды транспорта. Транспорт в жизни людей. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Грузовик», «Вертолет», «Гоночный автомобиль», «Мусоровоз», «Вездеход». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

6. Подготовка и проведение выставки.

Теория: Выбор и подготовка моделей для выставки.

Практика: Сборка модели по замыслу. Защита проектов.

7. Проект «Мир живой природы»

Теория: Характерные особенности внешний вид, поведение, питание, образ жизни животных. Роль животных в жизни человека. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Тигр», «Лягушка», «Горилла», «Рыба», «Собака», «Кузнечик-1», «Птица», «Кузнечик-2», «Черепаша», «Улитка», «Крокодил», «Пчела». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции. Конструирование модели по схеме.

Практическая работа. Конструирование по замыслу.

8. Творческий проект

Разработка собственной модели. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект.

Практика: Конструирование модели. Презентация модели. Выставка. Защита проектов

9. Итог

Подведение итогов.

Содержание дополнительной общеобразовательной программы «Lego- конструирование» 2 год обучения

I. Введение

Тема 1.1 Теория: организационное занятие.

Практика: инструктаж по соблюдению техники безопасности на рабочем месте.

II. Конструирование

В ходе изучения тема раздела учащиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре:

Тема 2.1. Мотор и ось.

Теория: знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы.

Практическая работа. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

Тема 2.2. Зубчатые колеса.

Теория: знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес.

Практическая работа. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы. Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Программирование.

Тема 2.3. Коронное зубчатое колесо.

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

Практическая работа. Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков). Программирование.

Тема 2.4. Шкивы и ремни.

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. Практическая работа. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличения скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний. Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Программирование.

Тема 2.5. Червячная зубчатая передача.

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

Практическая работа. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

Тема 2.6. Кулачковый механизм.

Теория: знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний.

Практическая работа. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качелька». Программирование.

Тема 2.7. Датчик расстояния.

Теория: знакомство с понятием датчика.

Практическая работа. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дальше». Программирование.

Тема 2.8. Датчик наклона.

Теория: знакомство с датчиком наклона.

Практическая работа. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы. Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет», «Умный дом: автоматическая штора». Программирование.

Раздел III. Программирование

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.

Тема 3.1. Алгоритм.

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

Практическая работа. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

Тема 3.2. Блок "Цикл".

Теория: знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него.

Практическая работа. Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Программирование.

Тема 3.3. Блок "Прибавить к экрану".

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

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

Тема 3.4. Блок "Вычесть из Экрана".

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

Практическая работа. Разработка модели «Ракета». Программирование.

Тема 3.5. Блок "Начать при получении письма".

Теория: знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний.

Практическая работа. Разработка модели «Кодовый замок». Программирование.

Раздел IV. Проект «Льдинки и Снежинки»

Сборка конструкций: «Лыжник». «Самоходный олень», «Новогодняя елка», «Санта Клаус», «Скоро праздник». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

Раздел V. «Моделирование»

В ходе изучения тем раздела упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов.

Тема 4.1. Творческий проект «Порхающая птица».

Теория: обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма.

Практическая работа: конструирование, создание и программирование модели с более сложным поведением, презентации, придумывание сюжета для представления модели.

Тема 4.2. Творческий проект «Футбол».

Теория: обсуждение элементов модели,

Практическая работа: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, программирование «Нападающий», «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Тема 4.3. Творческий проект «Непотопляемый парусник».

Теория: Водный транспорт. Виды. Водный транспорт в жизни людей. обсуждение элементов модели.

Практическая работа: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, исправление ошибок «Непотопляемый парусник». Развитие модели: создание отчета,

презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Тема 4.4. Творческий проект «Самолет».

Теория: Воздушный транспорт. Виды. Воздушный транспорт в жизни людей. Обсуждение элементов модели.

Практическая работа: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма.

Тема 4.5. Творческий проект «Вертолет».

Теория: Воздушный транспорт. Виды. Воздушный транспорт в жизни людей. Обсуждение элементов модели.

Практическая работа: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, исправление ошибок.

Тема 4.6. Творческий проект «Танк».

Теория: Военный транспорт. Виды. Военный транспорт в жизни людей. Обсуждение элементов модели.

Практическая работа: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, исправление ошибок программирования.

Тема 4.7. Свободная сборка.

Теория: обсуждение и выбор модели.

Практическая работа: 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 4.8. Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».

Повторение понятия маркировка, обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Машина с двумя моторами».

Тема 4.9. Свободная сборка.

Теория: обсуждение и выбор модели.

Практическая работа: составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей.

Тема 4.10. Разработка модели «Кран».

Теория: виды кранов, обсуждение элементов модели.

Практическая работа: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Кран», сравнение управляющих алгоритмов.

Тема 4.11. Разработка модели «Колесо обозрения».

Теория: вертикальные аттракционы. Обсуждение элементов модели.

Практическая работа: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Колесо обозрения»

Тема 4.12. Творческая работа «Парк аттракционов».

Теория: виды аттракционов.

Практическая работа: 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 4.13. Свободная сборка.

Теория: обсуждение и выбор модели.

Практическая работа: создание модели и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Тестирование.

Раздел V. Подготовка и проведение выставки.

Теория: выбор модели

Практическая работа: составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Защита проектов.

Итог

Подведение итогов. Обсуждение интересных моментов года.

4. Методическое обеспечение программы:

Материально – технические условия реализации программы.

- Наборы конструктора Lego WeDo,
- программное обеспечение LEGO® Education WeDo;
- аккумуляторы для микропроцессорного блока робота, типа AA;
- блок питания для аккумуляторов;
- Проектор
- Ноутбук для педагога
- Столы, стулья
- Поля для соревнований

Список литературы

Нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
- Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3);
- Федеральный закон от 14.07.2022 г. №261-ФЗ «О Российском движении детей и молодежи»
- Указ Президента Российской Федерации № 809 от 9.11.2022 г. «Об утверждении основ Государственной политики в укреплении традиционных Российских духовно-нравственных ценностей»
- Указ Президента Российской Федерации № 474 от 21.07.2020 г. «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2025 года»
- Указ Президента Российской Федерации № 875 от 22.11.2023 г. «О проведении в Российской Федерации Года Семьи» -Указ главы Республики Башкортостан №УГ-1173 от 25.12.2023 г. «Об объявлении в Республике Башкортостан 2024 год Годом Заботы о людях с ограниченными возможностями здоровья» - Распоряжение Правительства Республики Башкортостан №690 от 11.11.2022 г. «Концепция развития дополнительного образования детей Республики Башкортостан на 2022-2030 годы»
- Устав МОБУ ДО СЮТ г. Баймак.

Литература для педагога:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO ® WeDo™ (LEGO Education WeDo).
3. Программное обеспечение ROBOLAB 2.9.
4. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
5. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
6. . Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
7. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С. Ананьевский, Г.И.

Болтунов, Ю.Е. Зайцев, А.С. Матвеев, А.Л. Фрадков, В.В. Шиегин. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.lego.com/education/>
2. <http://www.wroboto.org/>
3. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
4. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
5. <http://learning.9151394.ru>
6. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
7. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002>
8. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
9. www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
10. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
11. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
12. http://pedagogical_dictionary.academic.ru
13. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
14. <file:///E:/wedo-user-guide-rus.pdf>
15. <https://robot-help.ru/lessons>
16. <https://wordwall.net/ru/resource/28694721/азбука-wedo-часть-3>
17. <https://konstruktortestov.ru/test-14742>

Рекомендованная для обучающихся и родителей:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
2. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.: «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
 3. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
 4. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г
 5. . Scratch-dlya-detey_RuLit_Me_609958
 6. <https://wordwall.net/ru/resource/28694721/азбука-wedo-часть-3>
 7. <https://konstruktortestov.ru/test-14742>

II. Дополнительная литература

Используемая педагогом:

1. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
2. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1., 2012;
3. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
4. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001г.

Рекомендованная для обучающихся и родителей:

1. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр

Календарный учебный график (1 год обучения)

№ п\п	Дата	Форма занятия	Кол - во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	02.09	Лекция	2	Введение Теория: История робототехники. Роботы в нашей жизни. Инструктаж по соблюдению техники безопасности на рабочем месте.	
2.Раздел: Введение в LegoWeDo					
	04.09	Лекция	2	Тема: Знакомство с Лего. Теория: правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. История Лего	Тест
	09.09 11.09	Практическая работа	4	Название деталей конструктора. Варианты соединений деталей друг с другом. Упражнения. Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.	
3. Раздел: устройство компьютера.					
	16.09	Лекция	2	Тема: Устройства компьютера Теория: Принципы работы компьютера. История развития компьютеров. Составные части ПК. Принципы работы ПК.	Практическая работа
	18.09 23.09 25.09 30.09	Практическая работа	8	Практическая работа: Внешние устройства компьютера.Внутренняя и внешняя память. Операционная система WINDOWS. Введение в файловую систему. Клавиатура. Функциональные клавиши. Текстовый редактор Word. Вирусы.	
4. Конструирование и программирование (50 часов)					
4	02.10 07.10 09.10 14.10	Лекция	5	Раздел: Конструирование и программирование (50 часов) Тема: Знакомство программным обеспечением. Перечень	Защита проекта

	16.10 21.10 23.10 06.11. 11.11 13.11 18.11 20.11 25.11 27.11 02.12 04.12 09.12 11.12 16.12 28.12 23.12 25.12 13.01 15.01 20.01 22.01	Практическая работа	45	терминов. Звуки. Экран. Сочетание клавиш. Конструирование и программирование различных моделей: «Улитка», «Вентилятор». Программирование. «Спутники». Программирование. «Валли 1.0». «Валли 2.0». «Валли 3.0». «Работа Валли». Программирование. «Робот-наблюдатель». Программирование. «Майло». «Коди». Программирование. «Управление». Программирование. «Вращение». Программирование. «Наклон». Программирование. «Тяга». Программирование. «Джостик». Программирование. «Мобильный дом». Программирование. «Мост», «Подъемный кран», «Очиститель моря», Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Примеры алгоритмов. Программирование. Исправление ошибок. «Снегоочиститель», «Спутник», «Умная вертушка» «Вентилятор», «Устройство оповещения», «Подметально - уборочная машина». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Программирование. Исправление ошибок. Конструирование по замыслу. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов. Программирование. Защита модели.	
5. «Транспорт»					
	29.01	Лекция	2	Теория: Транспорт. Виды транспорта. Транспорт в жизни людей. Измерения, расчеты, программирование модели. Практика: Сборка конструкций:	Защита проекта

	03.02 05.02 10.02 12.02 17.02 19.02 24.01 26.01 03.03 05.03 10.03 12.03 17.03 19.03	Практическая работа	28	«Робот-трактор», «Грузовик», Программирование. «Вертолет», Программирование. «Гоночный автомобиль», «Мусоровоз», Программирование. «Вездеход». «Самолет-1». «Самолет-2». Конструирование модели по схеме. Примеры алгоритмов. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов. Программирование. Подготовка модели к показательному выступлению. Презентация.	
6. Подготовка и проведение выставки.					
	24.03 26.03 17.03 22.03	Практическая работа	8	Подготовка и проведение выставки. Практика: Выбор модели. Конструирование по замыслу. Варианты конструкций. Модернизация модели. Примеры алгоритмов. Программирование. Исправление ошибок. Защита проекта.	Защита проекта
7. Проект «Мир живой природы»					
	07.04 09.04 14.04 16.04 21.04 23.04 28.04 30.04 05.05 07.05 12.05 14.05	Практическая работа	2 22	Проект «Мир живой природы» Теория: Характерные особенности внешний вид, поведение, питание, образ жизни животных. Роль животных в жизни человека. Практика: Сборка конструкций: «Дом моей мечты», «Вентилятор», «Вертолет», «Рыба», «Собака», «Лодка», «Птица», «Моя школа», «Улитка», «Крокодил», «Пчела». Сборка конструкции. Конструирование модели по схеме.	Защита проекта

				Практическая работа. Измерения, расчеты. Программирование модели. Создание новых программ для выбранных моделей. Решение задач. 9. Итог Подведение итогов.	
8.Творческий проект					
	19.05 21.05 26.05 28.05	Практическая работа	8	Творческий проект Теория: Разработка собственной модели. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проекта. Практика: Конструирование модели. Испытание модели. Выявление плюсов и минусов. Измерения. Расчеты. Программирование модели. Создание новых программ для выбранных моделей. Решение задач. Презентация модели. Выставка. Защита проектов	Защита проекта
9. Итог					
	30.05	Практическая работа		Подведение итогов за год. Обсуждение интересных моментов	Тест

Календарный учебный график (2 год обучения)

№ п\п	Дата	Форма занятия	Кол -во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	04.09	Лекция	2	Введение Теория: История робототехники. Роботы в нашей жизни. Инструктаж по соблюдению техники безопасности на рабочем месте.	
1.Конструирование					
	09.09 11.09 15.09 18.09	Лекция	8	Мотор и ось. Теория: Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора. Практическая работа. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике».	
	22.09 25.09 29.09 02.10 06.10 09.10 13.10 16.10 20.10	Практическая работа	18	Зубчатые колеса. Теория: знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Практическая работа. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача. Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Программирование. Коронное зубчатое колесо. Теория: знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами. Практическая работа. Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков). Программирование. Шкивы и ремни. Теория: знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача.	

			Практическая работа. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости. Увеличение скорости. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Разработка модели «Голодный аллигатор». Программирование. Червячная зубчатая передача. Теория: знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача. Практическая работа. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса. Сравнение элементов модели ременная передача, коронное зубчатое колесо. Исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Кулачковый механизм. Теория: знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Практическая работа. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качелька». Программирование Датчик расстояния. Теория: знакомство с понятием датчика. Практическая работа. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения. исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Датчик наклона. Теория: знакомство с датчиком	
--	--	--	--	--

				наклона. Практическая работа. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения. Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет», «Умный дом: автоматическая штора». Программирование.	
2.Программирование					
	30.10	Лекция	2	Алгоритм.	Защита проекта
	03.11	Практическая работа	14	Теория: знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя.	
	06.11			Практическая работа. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма.	
	10.11			Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды.	
	13.11			Анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.	
	17.11			Блок "Цикл".	
	20.11			Теория: знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO.	
	24.11			Практическая работа. Разработка модели «Карусель».	
				Разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Программирование. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него.	
				Блок "Прибавить к экрану".	
				Теория: знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения.	
				Практическая работа. Модификация модели «Карусель» с изменением мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».	
				Разработка программы «Плейлист».	
				Блок "Вычесть из Экрана".	
				Теория: знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения.	
				Практическая работа. Разработка модели «Ракета».	
				Примеры алгоритмов.	
				Программирование.	
				Блок "Начать при получении"	

				письма». Теория: знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма» Практическая работа. Разработка модели «Кодовый замок». исследование допустимых вариантов сообщений. Примеры алгоритмов. Программирование. Упражнения	
3.Проект «Льдинки и Снежинки»					
	27.11	Лекция	2	Теория: спорт. Зимний праздник.	Защита проекта
	01.12	Практическая работа	22	Практическая работа. Творческий проект «Лыжник». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Сборка конструкции. Конструирование модели по схеме.	
	04.12			Измерения, расчеты.	
	08.12			Программирование.	
	11.12			Творческий проект «Самоходный олень». Конструирование модели по схеме.	
	15.12			Сборка конструкции.	
	18.12			Конструирование по замыслу.	
	22.12			Измерения, расчеты.	
	25.12			Программирование.	
	27.12			Творческий проект «Новогодняя елка». Конструирование модели по схеме.	
	29.12			Конструирование по замыслу.	
				Измерения, расчеты.	
				Программирование.	
				Творческий проект «Санта Клаус». Конструирование модели по схеме.	
				Сборка конструкции.	
				Программирование.	
				Творческий проект «Скоро праздник». Конструирование модели по схеме.	
				Конструирование по замыслу.	
				Измерения, расчеты.	
				Программирование.	
				Создание новых программ для выбранных моделей.	
				Решение задач.	
				Презентация модели.	
				Выставка.	
4.Моделирование					
	10.01	Лекция	13	Творческий проект «Порхающая птица».	Защита проекта
	12.01	Практическая работа	41	Теория: обсуждение элементов модели	
	16.01			Практическая работа:	
	19.01			Конструирование.	
	23.01			Сборка	
	26.01			конструкции.	

30.02			Создание и программирование модели Программирование с более сложным поведением. Разработка и запись управляющего алгоритма.	
02.02			Презентации, придумывание сюжета для представления модели.	
06.02			Творческий проект «Футбол».	
09.02			Теория: обсуждение элементов модели,	
13.02			Практическая работа: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма,	
16.02			программирование «Нападающий», «Вратарь».	
20.02			Измерения, расчеты.	
01.03			Возможностей модели.	
06.03			Творческий проект «Непотопляемый парусник».	
11.03			Теория: Водный транспорт. Виды. Водный транспорт в жизни людей.	
14.03			обсуждение элементов модели.	
18.03			Практическая работа: конструирование, Сборка конструкции.	
21.03			Разработка и запись управляющего алгоритма	
25.03			Исправление ошибок «Непотопляемый парусник».	
28.03			Создание и программирование модели с более сложным поведением.	
01.04			Презентации	
04.04			Творческий проект «Самолет».	
08.04			Теория: Воздушный транспорт. Виды. Воздушный транспорт в жизни людей. Обсуждение элементов модели.	
11.04			Практическая работа: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма.	
15.04			Исправление ошибок.	
			Создание и программирование модели с более сложным поведением.	
			Творческий проект «Вертолет».	
			Теория: Воздушный транспорт. Виды. Воздушный транспорт в жизни людей. Обсуждение элементов модели.	
			Практическая работа: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма,	

			исправление ошибок. Программирование Творческий проект «Танк». Теория: Военный транспорт. Виды. Военный транспорт в жизни людей. Обсуждение элементов модели. Практическая работа: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма. Программирование. Исправление ошибок программирования. Свободная сборка. Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами». Повторение понятия маркировка Обсуждение элементов модели. Конструирование. Разработка и запись управляющего алгоритма. Заполнение технического паспорта модели «Машина с двумя моторами». Свободная сборка. Теория: обсуждение и выбор модели. Практическая работа: составление собственной модели. Составление технологической карты. Технический паспорт модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Разработка модели «Кран». Теория: виды кранов, обсуждение элементов модели. Практическая работа: конструирование. Разработка и запись управляющего алгоритма. Заполнение технического паспорта модели «Кран» Сравнение управляющих алгоритмов. Разработка модели «Колесо обозрения». Теория: вертикальные аттракционы. Обсуждение элементов модели. Практическая работа: конструирование. Разработка и запись управляющего алгоритма. Заполнение технического паспорта модели «Колесо обозрения»	
--	--	--	---	--

				Творческая работа «Парк аттракционов». Теория: виды аттракционов. Практическая работа: 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. Свободная сборка. Теория: обсуждение и выбор модели. Практическая работа: создание модели. Программирование собственных механизмов. Составление технологической карты и технического паспорта модели. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Тестирование.	
5.Подготовка и проведение выставки.					
	18.04 22.04 25.04 03.05 06.05 10.05 13.05 17.05 20.05 24.05	Лекция Практическая работа	1 19	Выбор и подготовка моделей для выставки. Теория: Разработка собственной модели. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проекта. Практика: Конструирование модели. Испытание модели. Выявление плюсов и минусов. Измерения. Расчеты. Программирование модели. Исправление ошибок. Создание новых программ для выбранных моделей. Решение задач. Презентация модели. Выставка. Защита проектов	Защита проекта
6.Итог					
	27.05	Лекция		Подведение итогов. Обсуждение интересных моментов года.	Тест

ТЕСТ

Определение уровня творческого потенциала учащихся

(для обучающихся 7-11 лет)

Тест позволяет оценить уровень вашего творческого потенциала, умения принимать нестандартные решения.

Инструкция: Выберите один из предложенных вариантов поведения в данных ситуациях.

1. Считаете ли вы, что окружающий вас мир может быть улучшен:

- а) да;
- б) нет, он и так достаточно хорош;
- в) да, но только кое в чем.

2. Думаете ли вы, что сами можете участвовать в значительных изменениях окружающего мира:

- а) да, в большинстве случаев;
- б) нет;
- в) да, в некоторых случаях.

3. Считаете ли вы, что некоторые из ваших идей принесли бы значительный прогресс в той сфере деятельности, в которой вы работаете:

- а) да;
- б) да, при благоприятных обстоятельствах;
- в) лишь в некоторой степени.

4. Считаете ли вы, что в будущем будете играть столь важную роль, что сможете что-то принципиально изменить:

- а) да, наверняка;
- б) это маловероятно;
- в) возможно.

5. Когда вы решаете предпринять какое-то действие, думаете ли вы, что осуществите свое начинание:

- а) да;
- б) Часто думаете, что не сумеете;
- в) да, часто.

6. Испытываете ли вы желание заняться делом, которое абсолютно не знаете:

- а) да, неизвестное вас привлекает;
- б) неизвестное вас не интересует;

в) все зависит от характера этого дела.

7. Вам приходится заниматься незнакомым делом. Испытываете ли вы желание добиться в нем совершенства:

а) да;

б) удовлетворяетесь тем, чего успели добиться;

в) да, но только если вам это нравится;

б) нет, вы хотите научиться только самому основному;

в) нет, вы хотите только удовлетворить свое любопытство.

9. Когда вы терпите неудачу, то:

а) какое-то время упорствуете, вопреки здравому смыслу;

б) махнете рукой на эту затею, так как понимаете, что, она нереальна;

в) продолжаете делать свое дело, даже когда становится очевидно, что препятствия непреодолимы.

10. По-вашему, профессию надо выбирать, исходя из:

а) своих возможностей, дальнейших перспектив для себя;

б) стабильности, значимости, профессии, потребности в ней;

в) преимуществ, которые она обеспечит.

11. Путешествуя, могли бы вы легко ориентироваться на маршруте, по которому уже прошли?

а) да;

б) нет, боитесь сбиться с пути;

в) да, но только там, где местность вам понравилась и запомнилась.

12. Сразу же после какой-то беседы сможете ли вы вспомнить все, что говорилось:

а) да, без труда;

б) всего вспомнить не можете;

в) запоминаете только то, что вас интересует.

13. Когда вы слышите слово на незнакомом вам языке, то можете повторить его по слогам, без ошибки, даже не зная его значения:

а) да, без затруднений;

б) да, если это слово легко запомнить;

в) повторите, но не совсем правильно.

14. В свободное время вы предпочитаете:

а) оставаться наедине, поразмыслить;

б) находиться в компании;

в) вам безразлично, будете ли вы один или в компании.

15. Вы занимаетесь каким-то делом. Решаете прекратить это занятие только когда:

- а) дело закончено и кажется вам отлично выполненным;
- б) вы более-менее довольны;
- в) вам еще не все удалось сделать.

16. Когда вы один:

- а) любите мечтать о каких-то, даже, может быть, абстрактных вещах;
- б) любой ценой пытаетесь найти себе конкретное занятие;
- в) иногда любите помечтать, но о вещах, которые связаны с вашей работой.

17. Когда какая-то идея захватывает вас, то вы станете думать о ней:

- а) независимо от того, где и с кем вы находитесь;
- б) вы можете делать это только наедине;
- в) только там, где будет не слишком шумно.

18. Когда вы отстаиваете какую-то идею:

- а) можете отказаться от нее, если выслушаете убедительные аргументы оппонентов;
- б) измените свое мнение, если сопротивление окажется слишком сильным.

КЛЮЧ К ТЕСТОВОМУ ЗАДАНИЮ

Подсчитайте очки, которые вы набрали, таким образом:

- за ответ «а» — 3 очка;
- за ответ «б» — 1;
- за ответ «в» — 2.

РЕЗУЛЬТАТ

Вопросы 1, 6, 7, 8-й определяют границы вашей любознательности; вопросы 2, 3, 4, 5-й — веру в себя; вопросы 9 и 15-й — постоянство; вопрос 10-й — амбициозность; вопросы 12 и 13-й — «слуховую» память; вопрос 11-й — зрительную память; вопрос 14-й — ваше стремление быть независимым; вопросы 16 и 17-й — способность абстрагироваться; вопрос 18-й — степень сосредоточенности. Эти способности и составляют основные качества творческого потенциала. Общая сумма набранных очков покажет уровень вашего творческого потенциала.

49 и более очков. В вас заложен значительный творческий потенциал, который представляет вам богатый выбор творческих возможностей. Если вы на деле сможете применить ваши способности, то вам доступны самые разнообразные формы творчества.

От 24 до 48 очков. У вас вполне нормальный творческий потенциал. Вы обладаете теми качествами, которые позволяют вам творить, но у вас есть и проблемы, которые тормозят

процесс творчества. Во всяком случае, ваш потенциал позволит вам творчески проявить себя, если вы, конечно, этого пожелаете.

23 и менее очков. Ваш творческий потенциал, увы, невелик. Но, быть может, вы просто недооценили себя, свои способности? Отсутствие веры в свои силы может привести вас к мысли, что вы вообще не способны к творчеству. Избавьтесь от этого и таким образом решите проблему.

Онлайн тесты.

1. <https://wordwall.net/ru/resource/28694721/азбука-wedo-часть-3>
2. <https://konstruktortestov.ru/test-14742>

Итоговый тест

по легоконструированию LEGO WeDo 2.0.

1 раздел ДЕТАЛИ КОНСТРУКТОРА

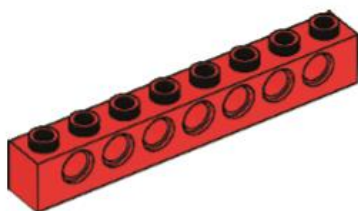
1. К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) КОЛЁСА
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) РАМЫ

5) БАЛКИ

2. Как называется деталь на картинке?



- 1) БАЛКА 1x8
- 2) ПЛАСТИНА 1x8
- 3) РАМА 1x8

4) БАЛКА С ШИПАМИ

5) БАЛКА С ШИПАМИ 1x8

3. В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

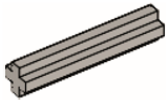


- 1) ДАТЧИКИ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ

4) НИКУДА

4. Как называется деталь на картинке?

1) ОСЬ



2) ШТИФТ 3х МОДУЛЬНЫЙ

3) ОСЬ 3х МОДУЛЬНАЯ

4) ВТУЛКА

5) ШЕСТЕРЁНКА

5. Как называется деталь на картинке?

1) КИРПИЧИК



2) ШЕСТЕРЁНКА КОРОННАЯ

3) БАЛКА

4) ВТУЛКА

5) ШЕСТЕРЁНКА

6. К какому типу деталей относится деталь на картинке?

1) ШИНЫ

2) ШТИФТЫ



3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ

4) БАЛКИ

5) ДИСКИ

2 раздел УСТРОЙСТВА КОНСТРУКТОРА



7. Как называется это устройство конструктора?

1. ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ

2. ДАТЧИК НАКЛОНА

3. ДАТЧИК СКОРОСТИ

4. СМАРТ-ХАБ



8. Как называется это устройство конструктора?

1. ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ

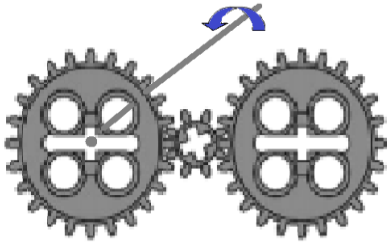
2. ДАТЧИК НАКЛОНА

3. ДАТЧИК СКОРОСТИ

4. СМАРТ-ХАБ

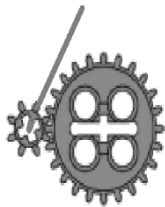
3 раздел МЕХАНИЗМЫ И ПЕРЕДАЧИ

9. Как называются эти зубчатые колеса?



1. ВЕДУЩЕЕ, ПРОМЕЖУТОЧНОЕ, ВЕДОМОЕ
2. БОЛЬШОЕ, МАЛЕНЬКОЕ, БОЛЬШОЕ
3. ПЕРВОЕ, ВТОРОЕ, ТРЕТЬЕ

10. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?



1. ПОВЫШАЮЩАЯ
2. ПОНИЖАЮЩАЯ
3. ПРЯМАЯ

11. Как называется ременная передача?



1. ПОВЫШАЮЩАЯ
2. ПРЯМАЯ
3. ПЕРЕКРЕСТНАЯ
4. ПОНИЖАЮЩАЯ

12. Для чего используется зубчатая рейка?

1. ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ ОБЪЕКТА
2. ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ.

3. ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ



4 раздел ПРОГРАММИРОВАНИЕ



13. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?

1. ЖДАТЬ ДО...
2. ЦИКЛ – ОТВЕЧАЕТ ЗА ПОВТОРЕНИЕ

БЛОКА ПРОГРАММЫ.



14. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?

1. В КЛЮЧИТЬ МОТОР НА.
2. МОЩНОСТЬ МОТОРА ЗАДАЕТ СКОРОСТЬ

ВРАЩЕНИЯ МОТОРА ОТ 1 ДО 10

1. МОТОР ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ

15. Опишите работу по следующей программной строке

ОТВЕТ:

ВЫПОЛНЕНИЕ НАЧИНАЕТСЯ С НАЖАТИЯ НА БЛОК «НАЧАЛО». МОТОР РАБОТАЕТ С МОЩНОСТЬЮ ТРИ ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ НА ПРОТЯЖЕНИИ ДВУХ СЕКУНД. ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ МОТОРА ИНДИКАТОР СМАРТ-ХАБА МЕНЯЕТ ЦВЕТ НА ГОЛУБОЙ.