



**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДВОРЕЦ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 2 от 11.12.2025 г.

Утверждена
приказом директора
от 12.12.2025 г. № 736
Е.А.Каменских



**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа**

«РОБОТОТЕХНИКА. LEGO SPIKE PRIME»

направленность: техническая
возраст обучающихся: с 7 до 11 лет
срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Зазнобина Юлия Юрьевна,
педагог дополнительного образования

Кстово
2025

1. Пояснительная записка

Программа «Робототехника. Lego spike prime» технической направленности участвует в значимом проекте **«Новые места в дополнительном образовании»**.

Содержание программы направлено на развитие устойчивой мотивации к получению знаний и выполнению действий в среде инженерного программирования у обучающихся, развитие интереса и определенных способностей к робототехническому моделированию, конструированию и проектированию. Данная программа направлена на формирование у обучающихся информационных, учебно-познавательных, коммуникативных и других умений, необходимых для дальнейшего развития компетентности в сфере радиоэлектроники, робототехники и программирования. Одним из результатов реализации программы определено выполнение технических моделей, объектов с последующим участием с ними (проектами, моделями) в различных конкурсах, робототехнических соревнованиях.

Актуальность программы.

Увеличивается роль сервисных и персональных роботизированных устройств в жизни человека, общества, потребность и развитие профессии программист-робототехник определяет значимость включения знаний информационных технологий, технологий программирования в образование.

Отличительной особенностью данной Программы является использование:

- роботизированного конструктора LEGO SPIKE PRIME, модного, яркого, современного с множеством датчиков и простой средой программирования Scratch-очень подходящий чтобы завлечь детей начальных классов в робототехнику на многие часы.
- множество интересных проектов для самостоятельной работы обучающихся.

В тематическом плане программы практическая самостоятельная работа предусмотрена как поиск решения малых задач, что позволяет обучающимся развить умения творчески действовать в группе, использовать уверенно новые знания, умения и средства коммуникации.

Содержание программы, логика обучения, позволив обучающимся решить ряд задач и ситуаций, с ориентацией в различных базах данных. Качественно выполненные учебно-практические проекты, обучающиеся имеют право представить на мероприятиях в области робототехники различного уровня.

Цель: развитие технического научного творчества у обучающихся через изучение конструирования и программирования робототехнических устройств.

Задачи:

Образовательные:

- освоение первоначальные знания по робототехническим устройствам;
- Научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- Ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Развивающие:

- Развивать у школьников инженерное мышление, навыки конструирования, программирования и эффективного использования робототехнических систем в повседневной жизни;
- Развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- Развивать креативность мышления и пространственное воображение учащихся;
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

Воспитательные:

- Повышать мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- Формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- Формировать навыки проектного мышления, работы в команде.

Адресат программы:

Программа стартового уровня рассчитана на детей от 7 до 11 лет.

Объем и срок реализации- 1 год обучения по 72 ч.

Режим занятий. 1 раз в неделю по 2 академических часа (1 академический час равен 30 мин для детей до 10 лет, занимающихся по технической программе с применением компьютерных технологий. С 10 лет -1 академический час равен 45 минутам).

Форма обучения - очная. Занятия проходят в группах до 10 человек, разбитых по парам.

Ожидаемые результаты:

По окончании курса обучения учащиеся должны **знать:**

- Теоретические основы создания робототехнических устройств;
- Элементную базу, при помощи которой собирается устройство;
- Порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- Порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- Правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

По окончании курса обучения учащиеся должны **уметь:**

- Структурировать поставленную задачу и составлять план ее решения;
- Использовать приёмы оптимальной работы на компьютере
- Извлекать информацию из различных источников
- Составлять алгоритмы обработки информации
- Ставить задачу и видеть пути её решения;
- Разрабатывать и реализовывать проект;
- Проводить монтажные работы, наладку узлов и механизмов;
- Собирать робота, используя различные датчики

– Программировать робота.

Способы проверки ожидаемых результатов.

Отслеживание качества освоения учебного материала проводится с помощью проведения:

- текущего контроля по темам программы;
- промежуточной аттестации (в конце первого года обучения);
- итоговой аттестации (в конце освоения программы).

Также предусматриваются такие формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы как конкурсы, соревнования, фестивали, отзывы педагога и родителей учащихся на сайте учреждения дополнительного образования и в группах кружка «Робототехника» и «Дворца детско-юношеского творчества» в социальной сети «ВКонтакте».

2. Учебный план

1 год обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теори я	Практ ика	
Раздел 1. Введение		4	3	1	
1.	Вводное занятие. Знакомство. Техника безопасности. Основы робототехники.	2	2		Устный опрос
2.	Знакомство с конструктором и средой программирования.	2	1	1	Практическая работа
Раздел 2. Отряд изобретателей.		8	0.8	7.2	Практическая работа
3.	«Помогите». Первые шаги с конструктором.	2	0.2	1.8	Практическая работа
4.	«Кто быстрее». Самая быстрая блоха.	2	0.2	1.8	Практическая работа
5.	«Суперуборка»	2	0.2	1.8	Практическая работа
6.	«Устраните поломку»	2	0.2	1.8	Практическая работа
Раздел 3. Полезные приспособления.		14	1.4	12.6	Практическая работа
7.	«Брейк-данс»	2	0.2	1.8	Практическая работа
8.	«Повторить 5 раз»	2	0.2	1.8	Практическая работа
9.	«Дождь или солнце?»	2	0.2	1.8	Практическая работа
10.	«Скорость ветра»	2	0.2	1.8	Практическая работа

11.	«Забота о растениях»	2	0.2	1.8	Практическая работа
12.	«Развивающая игра»	2	0.2	1.8	Практическая работа
13.	«Ваш тренер»	2	0.2	1.8	Практическая работа
14.	Промежуточная аттестация	2	-	2	Тест. Практическая работа
Раздел 4. Запускаем бизнес.		12	1.2	10.8	Практическая работа
15.	«Следующий заказ»	2	0.2	1.8	Практическая работа
16.	«Неисправность»	2	0.2	1.8	Практическая работа
17.	«Система слежения»	2	0.2	1.8	Практическая работа
18.	«Безопасность прежде всего!»	2	0.2	1.8	Практическая работа
19.	«Еще безопаснее!»	2	0.2	1.8	Практическая работа
20.	«Да здравствует автоматизация»	2	0.2	1.8	Практическая работа
Раздел 5. К соревнованиям готовы!		16	1.6	14.4	Соревнование
21.	Учебное соревнование 1: «Катаемся»	2	0.2	1.8	Соревнование
22.	Учебное соревнование 2: «Игры с предметами»	2	0.2	1.8	Соревнование
23.	Учебное соревнование 3: «Обнаружение линий»	2	0.2	1.8	Соревнование
24.	«Миссия по управлению роботом»	2	0.2	1.8	Соревнование
25.	Собираем продвинутую приводную платформу	2	0.2	1.8	Соревнование
26.	«Мой код, наша программа»	2	0.2	1.8	Соревнование
27.	«Время обновления»	2	0.2	1.8	Соревнование
28.	«К выполнению миссии готовы!»	2	0.2	1.8	Соревнование
Раздел 6. Базовые соревнования		10	1	9	Соревнование
29.	Следование по линии	2	0.2	1.8	Соревнование
30.	Слалом	2	0.2	1.8	Соревнование
31.	Кегельринг	2	0.2	1.8	Соревнование
32.	Лабиринт	2	0.2	1.8	Соревнование
33.	Сумо	2	0.2	1.8	Соревнование
Раздел 7. Проектная деятельность		4	0.5	3.5	Практическая работа

34.	Разработка собственного проекта. Программирование. Испытание.	4	0.5	3.5	Практическая работа
35.	Итоговая аттестация	2	-	2	Защита проекта
	ИТОГО	72	9.5	62.5	

3. Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение

Знакомство с ребятами. Правила техники безопасности. Показ презентации по теме основы робототехники. Деление учеников на группы по два человека.

Теория: Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором LEGO Education SPIKE Prime». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора LEGO Education SPIKE Prime. Просмотр вступительного видеоролика. *Беседа:* «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, соревнования по робототехнике.

Практика: Правила работы с набором-конструктором LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание.

Раздел 2. Отряд изобретателей.

В этом блоке обучающие будут применять свои навыки инженерного проектирования на каждом этапе процесса **проектирования**, определяя проблему и критерии успеха, создавая различные прототипы, устанавливая систематические процедуры тестирования, анализируя данные для улучшения своих решений и описывая, почему их решение является лучшим.

Тема 2.1 Помогите!

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Обсуждение подпрограмм. Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь. Подготовка списка всех возможных задач Кики, использующих новые звуки.

Практика: Конструирование модели собачки Кики. Экспериментирование и создание собственного решения, изменение базовой модели, которая подходит для темы проекта. Работа в парах. Обмен результатами с использованием документации исследований в поддержку своих изысканий и идей.

Тема 2.2 Кто быстрее?

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение с учащимися методов, которые они использовали, чтобы увеличить скорость перемещения блохи. Обсуждение «Что такое прототип?». Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь, шаблоны.

Практика: Конструирование модели блохи, ее программирование. Разработка прототипа с дополнительными лапками, с помощью которых блоха перемещалась бы быстрее (колеса использовать нельзя). Оптимизация модели перед финальной гонкой.

Тема 2.3 Суперуборка.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Понятие весовых коэффициентов.

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

Тема 2.4 Устраните поломку.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «станок с ЧПУ». Обсуждение обнаруженных неполадок и разработанных решений для их устранения. Поиск учащимися собственных решений.

Практика: Сборка станка с ЧПУ (станок не должен функционировать). Запуск программы, выявление и устранение неполадки. Фиксация выявленных неполадок и способов их устранения. Усовершенствование станков с ЧПУ, путем внесения необходимых изменений в его конструкцию и (или) программу.

Раздел 3. Полезные приспособления.

В этом блоке обучающие будут создавать переменные с четкими именами и списки, представляющие различные типы данных, и выполнять основные математические операции с их значениями. Они узнают, как сделать облачные данные полезными и надежными, улучшить свои программы для совершенствования решения и разработать проекты, которые объединяют аппаратные и программные компоненты для сбора и обмена данными.

Тема 3.1 Брейк-данс.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Здоровый образ жизни и регулярные физические упражнения в жизни. Понятие «синхронность движений», «часть и целое», «полиметрический ритм». Моторы и ультразвуковой датчик.

Практика: Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление

звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами.

Тема 3.2 Повторить 5 раз.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа о программах тренировок для спортсменов. Функция подсчета. Определение «переменная». Использование переменных для подсчета количества приседаний и калорий, которые можно сжечь в течение тренировки.

Практика: Сборка модели тренера Лео. Запуск программы и наблюдение за тем, что тренер работает правильно. Добавление в программу второй переменной для подсчета числа калорий, которые они бы сожгли, делая приседания. Персонализирование моделей. Изменение программ.

Тема 3.3 Дождь или солнце?

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Данные облачного хранилища. Обсуждение: какие облачные данные можно использовать для управления результатами выполнения программы; что произойдет, если модуль прогноза погоды будет настроен на отображение погоды в другой стране или городе.

Практика: Сборка модели Робота-синоптика. Запуск программы (с указанием города). Дополнение программ условным оператором IF ELSE, чтобы синоптик сообщал, когда на улице идет дождь. Написание программы, выполняющей которую Синоптик рассказывал бы о погоде на ближайшие 5 часов. Запись прогнозов Синоптика в таблицу. Сравнение фактических сведений с прогнозом. Поиск

информации о текущей погоде в других городах (на веб-сайтах погодных сервисов или в специальных приложениях).

Тема 3.4 Скорость ветра.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа о ветре (что можно, а что нельзя делать в ветреные дни, например, запускать дрон или бумажного змея, играть в футбол или бейсбол, устраивать вечеринки на открытом воздухе). Различные виды классификации скоростей ветра. Объяснение, каким образом в данной модели отображаются данные, полученные из облачных хранилищ, и как модель отражает шкалу Бофорта. Примеры различных способов измерения скорости ветра.

Практика: Сборка индикатора ветра. Запуск программы (для правильной работы программы необходимо указать город). Добавление в программы дополнительных условных операторов IF ELSE, чтобы учитывать различную скорость ветра по шкале Бофорта. Написание программы для отображения направления ветра (например, с помощью стрелок на световой матрице).

Тема 3.5 Забота о растениях.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы

обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Калибровка индикатора уровня полива томатов. Обсуждение особенностей выращивания разных овощей, их потребности и различия. Беседа: период роста овощей, почему в некоторых регионах нельзя выращивать овощи круглый год? что такое пропорциональное отношение?

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

Тема 3.6 Развивающая игра.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа: развивающие игры, о том, как важно тренировать и развивать мозг. Понятие «массив». Объяснение правил игры.

Практика: Сборка модели развивающей игры. Запуск программы, чтобы убедиться, что модель работает правильно. Учащиеся должны заметить, что Мастер Игры показывает положение красного кубика в башне. Написание программы для обнаружения красного кубика во второй башне (игрок 2). Придумывание своих алгоритмов.

Тема 3.7 Ваш тренер.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа: в какой сфере учащиеся хотели бы стать экспертами, придумай несколько решений, которые могли бы помочь в этом (при реализации своей идеи они должны использовать работу с данными).

Практика: Сборка и программирование тренажера. Создание демонстрационной версии программы тренировок. Подготовка описания

тренажера и целей тренировки. Разработка реальной программы тренировок для реального человека.

Раздел 4. Запускаем бизнес.

В этом блоке обучающие будут развивать эффективные навыки решения проблем, разлагая проблемы на более мелкие части. Они будут использовать псевдокод в качестве инструмента для виртуализации действий, использовать существующий код с атрибутами для распознавания шаблонов, систематически выявлять и исправлять ошибки, а также использовать условия и сложные условия для программирования закодированных устройств.

Тема 4.1 Следующий заказ.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Просмотр видео, чтобы изучить все действия робота. Обсуждение эффективности работы программы от

точности написанного псевдокода. Обсуждение декомпозиции задач.

Практика: Сборка модели робота службы контроля качества (детектор идей и голова робота). Запуск программы, чтобы убедиться, что робот работает правильно. Использование предоставленного псевдокода для написания новой подпрограммы. Самостоятельная запись псевдокода и новых подпрограмм.

Тема 4.2 Неисправность.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение методов поиска ошибок. Работа с «Карточками ошибок».

Практика: Конструирование транспортировочной тележки. Запуск программы. Обнаружение в программе нескольких ошибок, которые необходимо исправить. Подготовка списка всех найденных ошибок. Написание собственной программы, выполняющей которую тележка бы двигалась по определенному пути. Документирование изменений и улучшения программы.

Тема 4.3 Система слежения.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Понятия «двухкоординатное отслеживание», «траектория», «шаблон».

Практика: Конструирование устройства для отслеживания. Воспроизведение подпрограмм, чтобы убедиться, что все работает исправно. Объединение подпрограмм для написания единой программы для движения по определенной траектории на листе бумаги. Разработка еще одной программы на основании уже имеющегося кода, внося необходимые изменения в параметры. Трансформация Устройства отслеживания в Картограф.

Тема 4.4 Безопасность прежде всего!

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Информационная панель. Способы испытаний и ремонта различных устройств. Обсуждение, как можно использовать условные операторы, чтобы сделать сейфовую ячейку еще более защищенной от взлома. Персонализация путем внесения изменений в световую матрицу и звуковой файл. Понятия «условие», «булево значение», «шифрование», «чувствительность к регистру».

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

Тема 4.5 Еще безопаснее!

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение, каким образом и когда следует использовать условные операторы AND и OR. Функция NOT. Оценка надежности пароля. Понятие «объединенный условный оператор». Понятия «условие», «булево значение», «шифрование», «чувствительность к

регистру».

Практика: Конструирование Супербезопасной сейфовой ячейки. Запуск программы и наблюдение, как работает замок. Защита Супербезопасных сейфовых ячеек, через добавление в программы условных операторов. Использование датчиков (расстояния, силы).

Тема 4.6 Да здравствует автоматизация!

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Промышленные роботы.

Блокнот изобретателя со специальными вопросами для фиксации хода работы учащихся. Обсуждение новых идей для вдохновения в Блокноте изобретателя. Выявление и запись всех проблем, с которыми учащиеся столкнулись при разработке своих решений.

Практика: Конструирование Робота-помощника, который идентифицирует посылки по цвету и отправляет их клиентам. Написание псевдокода для действий, которые учащиеся собираются запрограммировать. Сборка транспортных тележек для соединения промышленных роботов и создания автоматизированной фабрики. Фиксация процессов разработки и создание журнала изобретения.

Раздел 5. К соревнованиям готовы!

В этом блоке ученики познакомятся с мировыми соревнованиями по робототехнике, поскольку они постепенно изучают основы построения и программирования автономных роботов с помощью датчиков. Работая вместе, чтобы создать эффективного конкурентного робота, они будут систематически тестировать и совершенствовать программы, используя процесс проектирования для разработки решения для выполнения миссий, все время развивая навыки, связанные с сотрудничеством и командной работой, а также жизненные навыки для своей будущей карьеры.

Тема 5.1 Учебное соревнование 1: Катаемся.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Гироскопический датчик. Изучение разных аспектов движения Тренировочной приводной платформы, используя различные подпрограммы. Беседа: что такое псевдокод и как его можно использовать для планирования программ. Обсуждение тактики учащихся, используемую в их любимом виде спорта; перечисление всех движений, которые, по их мнению, может выполнять Приводная платформа.

Практика: Сборка Тренировочной приводной платформы. Изменение параметров используемых программных блоков и наблюдение, к чему это приведёт. Написание программу, выполняющую которую Приводная платформа будет двигаться по квадратной траектории. Соревнование по навигации.

Тема 5.2 Учебное соревнование 2: Игры с предметами.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение, как можно

использовать датчик расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы.

Практика: Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба. Испытание двух подпрограмм для остановки Приводной платформы перед флажком, чтобы решить, какая из них эффективнее. Добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор Приводной платформы ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии по меньшей мере 30 см от флажка. Эстафетная гонка.

Тема 5.3 Учебное соревнование 3: Обнаружение линий.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета. Обсуждение каким образом датчик цвета обнаруживает черную линию. Обсуждение площадок для соревнований и линий, которые на них используются. Различные виды линий и их пересечений: тонких линиях, прямых углах, Т-образных пересечениях, прерывистых линиях, черных линиях, пересекаемых цветными линиями.

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

Тема 5.4 Собираем Продвинутой приводную платформу.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение основных функций каждой конструкции и то, каким образом они помогают создать крепкую

Приводную платформу, если их объединить. Понятие «командная работа». Беседа: как создать эффективного робота для соревнований.

Практика: Сборка Продвинутой приводной платформы. Воспроизведение первой программы, чтобы испытать собранные Приводные платформы. Испытание разных примеров программ, чтобы изучить движение Продвинутой приводной платформы.

Тема 5.5 Мой код, наша программа.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Гироскопический датчик. Обсуждение, каким образом можно использовать «Другие блоки» для написания программ. Просмотр видео о роботах, созданных для соревнований и определение самых эффективных методов конструирования и программирования.

Практика: Сборка Продвинутой приводной платформы и двух флажков. Испытание готовой программы. Написание своих программ, выполняя которые

Приводная платформа будет двигаться: 1) по квадрату, 2) по кругу. Иные траектории движения.

Тема 5.6 Время обновления.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение основных функций бульдозерного отвала и подъемного рычага и возможности их использования для соревнований. Декомпозиция задачи. Просмотр видео и обсуждение, как команды использовали инструменты, чтобы помочь своим роботам поднимать и перемещать объекты.

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

Тема 5.7 К выполнению миссии готовы!

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Декомпозиция задачи. Использование данного навыка для выполнения поставленной задачи. Обсуждение важности планирования каждого этапа программы. Оценка эффективности псевдокода и использования собственных блоков в рамках планирования. Использование моторов, датчиков и оптимизированные программы для решения практических конкурсных задач за максимально короткое время.

Практика: Сборка Продвинутой приводной платформы, отвала бульдозера, подъёмного рычага, а также дорожки и флажков. Написание программы, с которой Продвинутая приводная платформа могла бы выполнить конкурсное задание. Учащиеся должны использовать все знания, полученные ими до настоящего момента. Изменение игрового поля и придумывание новых правил.

Тема 5.8 Подъемный кран.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе *Начало обсуждения*, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение основных функций робота, использующиеся, чтобы заставить кран опустить строительные элементы. Обсуждение, как можно повернуть Подъемный кран перед тем, как включить его.

Практика: Сборка Усовершенствованной приводной платформы, а также отвала бульдозера и подъёмного рычага. Следуя инструкциям, написать программу, выполняющую которую робот подъедет к Подъемному крану и включит его. Практика в размещении робота и выполнении миссии по запуску Подъемного крана.

Раздел 6. Базовые соревнования

В этом блоке ученики познакомятся с базовыми соревнованиями по робототехнике, которые проводятся в Нижегородской области и в которых наши ученики могут принять участие. Обучающиеся научатся собирать базовых роботов, научатся составлять для них программы и усовершенствовать их.

Тема 6.1. Следование по линии

Теория: Изучения регламента соревнования. Показ видеороликов с соревнований. Изучение датчика цвета и блока условие. Изучение алгоритма движения.

Практика: Сборка модели для соревнования. Написание программы. Испытание на полигоне.

Тема 6.2. Слалом

Теория: Изучения регламента соревнования. Показ видеороликов с соревнований. Изучение датчика расстояния. Научат робота объезжать препятствия и объезжать их вдоль черной линии. Изучение алгоритма движения.

Практика: Сборка модели для соревнования. Составление программы. Испытание на полигоне.

Тема 6.3. Кегельринг

Теория: Изучения регламента соревнования. Показ видеороликов с соревнований. Объединения действия датчика цвета и расстояния. Изучение алгоритма движения.

Практика: Сборка модели для соревнования. Составление программы. Испытание на полигоне.

Тема 6.4. Лабиринт

Теория: Изучения регламента соревнования. Показ видеороликов с соревнований. Научить робота искать выход из лабиринта с помощью датчика касания и датчика расстояния. Правило правой руки. Изучение алгоритма движения.

Практика: Сборка модели для соревнования. Составление программы. Испытание на полигоне. (поле 4*3 с клетками 30*30)

Тема 6.5. Сумо

Теория: Изучения регламента соревнования. Показ видеороликов с соревнований. Использование датчиков цвета, расстояния и касания. Изучение алгоритма движения.

Практика: Сборка модели для соревнования. Составление программы. Испытание на полигоне.

Раздел 7. Проектная деятельность.

Практика: Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек.

Итоговая аттестация.

Защита творческого проекта. Итоговая выставка работ учащихся.

4. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Каникулярный период	Дата промежуточной аттестации	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1-й	01.09	31.05	30.12. - 12.01.	19-26.12.	36	72 ч	1 р/н по 2 ак. ч

5. Формы аттестации

Формы аттестации представляются в соответствии с уставом МАУ ДО ДДЮТ. Используются для проведения педагогом дополнительного образования текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Таблица промежуточной (итоговой) аттестации

№ п\п	ФИ учащегося	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	Итоговая оценка
1				
2				

– (В) Высокий уровень – имеет отличные знания, справляется практически со всеми заданиями.

– (С) Средний уровень - знает более 60% учебного материала, не справляется только с заданиями высокой сложности.

– (Н) Низкий уровень – имеет хотя бы некоторое представление в области теоретических знаний, выполняет самые простые задания.

6. Оценочные материалы

Тест №1-Приложение1

Контрольно-измерительные материалы

Промежуточная аттестация осуществляется в конце декабря для выявления усвоения полученных компетенций.

Итоговая аттестация проводится в конце учебного года – в мае, для проверки качества усвоения программы.

Контроль осуществляется по трем уровням:

1 балл – низкий уровень (0-13 баллов, 1% - 50%)

2 -3 балла – средний уровень (14-21 балл, 51% - 80%)

4 балла высокий уровень (22-28 баллов, 81% - 100%) Критерии оценки развития учащихся:

1 балл (низкий уровень)

- учащийся не справляется с заданием или выполняет задание менее на 50%;
- неуверенно пользуется инструментами и материалами
- у учащегося неустойчивый интерес к деятельности
- не пользуется специальной терминологией, предусмотренной разделами
- выполняет задания на основе образца или его копию

- работу делает неаккуратно
- постоянно нуждается в помощи и контроле педагога
- не хватает терпения на изготовление самостоятельной работы
- избегает участия в коллективных работах 2-3 балла (средний уровень)
- учащийся справился с заданием, с небольшими ошибками
- теоретические и практические задания выполняет с достаточной уверенностью с небольшой подсказкой педагога
- специальную терминологию смешивает с бытовой
- уверенно пользуется инструментами и материалами, но нет достаточной аккуратности в работе
- способен защитить свой проект (работу), но не проявляет творческую инициативу
- недостаточно уверенно справляется с поставленными задачами
- выполняет все задания педагога
- заниженная самооценка
- участвует в изготовлении коллективной работы, но без желания 4 балла (высокий уровень)
- учащийся полностью справляется с заданием
- самостоятельно, без подсказки педагога выполняет задание
- при задании проявляет творчество, инициативу, фантазию
- терминологию использует осознанно и в соответствии с их содержанием
- трудолюбив, оказывает помощь товарищу, аккуратен и внимателен
- дает объективную оценку своей работе
- проявляет волевые качества при достижении своей цели
- при защите своей работы показывает знания, полученные извне (пользуется литературой, интернет ресурсами для получения дополнительной информации)
- в общих мероприятиях или заданиях проявляет инициативу.

Этапы работы над творческим проектом

1. Организационно-подготовительный этап

Обоснование возникшей проблемы и потребности. Идея проекта. Выбор модели и обоснование проекта. Описание внешнего вида модели. Выбор материалов. Выбор оборудования, инструментов программирования. Организация рабочего места. Подготовка к процессу конструирования и моделирования изделия на основе своих идей. Составление технологической последовательности изготовления изделия.

2. Технологический этап

Выполнение технологических операций, сборка конструкций и составление программы для демонстрации проекта. Соблюдение условий техники безопасности и культуры труда.

3. Заключительный этап

Предлагаются возможные пути реализации изделия. Оценка сделанной работы. Защита проекта. К защите должны быть представлены обоснование проекта,

документация и само изделие – робототехническая модель.

Критерии оценки проекта:

1. Оригинальность темы и идеи проекта.
2. Конструктивные параметры (соответствие конструкции изделия; прочность, надежность; удобство использования).
3. Технологические критерии (соответствие документации и программы робота; оригинальность применения и сочетание материалов; соблюдение правил техники безопасности).
4. Эстетические критерии (композиционная завершенность; дизайн изделия; использование традиций народной культуры).
5. Экономические критерии (потребность в изделии; рекомендации к использованию; возможность массового производства).
6. Экологические критерии (наличие ущерба окружающей среде при производстве изделия; возможность использования вторичного сырья, отходов производства; экологическая безопасность).
7. Информационные критерии (стандартность проектной документации; использование дополнительной информации)

Критерии оценки результативности творческого проекта

Высокий уровень выставляется, если требования к пояснительной записке полностью соблюдены. Она составлена в полном объеме, четко, аккуратно. Изделие выполнено технически грамотно с соблюдением стандартов, соответствует предъявляемым к нему эстетическим требованиям. Если это изделие декоративно-прикладного творчества, то тема работы должна быть интересна, в нее необходимо внести свою индивидуальность, свое творческое начало. Работа планировалась учащимися самостоятельно, решались задачи творческого характера с элементами новизны. Работа имеет высокую экономическую оценку, возможность широкого применения. Работу или полученные результаты исследования можно использовать как пособие на уроках технологии или на других уроках.

Средний уровень выставляется, если пояснительная записка имеет небольшие отклонения от рекомендаций. Изделие выполнено технически грамотно с соблюдением стандартов, соответствует предъявляемым к нему эстетическим требованиям. Если это изделие декоративно-прикладного творчества, то оно выполнено аккуратно, добротно, но не содержит в себе исключительной новизны. Работа планировалась с несущественной помощью учителя, у учащегося наблюдается неустойчивое стремление решать задачи творческого характера. Проект имеет хорошую экономическую оценку, возможность индивидуального применения.

Низкий уровень выставляется, если пояснительная записка выполнена с отклонениями от требований, не очень аккуратно. Есть замечания по выполнению изделия в плане его эстетического содержания, несоблюдения технологии изготовления, материала, формы. Планирование работы с помощью учителя, ситуационный (неустойчивый) интерес ученика к технике.

7. Методическое обеспечение

Разделы или темы программы	Формы занятия	Приёмы и методы организации занятия	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Раздел 1. Введение	Беседа, лекция, практическая работа, групповая	Словесный, наглядный, практический	презентация	кабинет №28, конструктор и ноутбук на группу из двух учащихся, интерактивная панель настенная, компьютер педагога.	Диалог, рефлексия
Раздел 2. Отряд изобретателей.	Беседа, лекция, практическая работа, групповая	Словесный, наглядный, практический	презентация	кабинет №28, конструктор и ноутбук на группу из двух учащихся, интерактивная панель настенная, компьютер педагога.	Опрос, наблюдение, рефлексия.
Раздел 3. Полезные приспособления.	Беседа, лекция, практическая работа, групповая	Словесный, наглядный, практический	презентация	кабинет №28, конструктор и ноутбук на группу из двух учащихся, интерактивная панель настенная, компьютер педагога.	Опрос, наблюдение, рефлексия.
Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Словесный, практический, повторение	карточки (печатные материалы)	кабинет №28, конструктор и ноутбук на группу из двух учащихся, интерактивная панель настенная, компьютер педагога.	Тестирование (Приложение 1), выполнение

Раздел 4. Запускаем бизнес.	Беседа, лекция, практическая работа, групповая	Словесный, наглядный, практический	презентация	кабинет №28, конструктор и ноутбук на группу из двух учащихся, интерактивная панель настенная, компьютер педагога.	Опрос, наблюдение, рефлексия.
Раздел 5. К соревновани ям готовы!	Беседа, лекция, практическая работа, групповая	Словесный, диалог, повторение	презентация	кабинет №28, конструктор и ноутбук на группу из двух учащихся, интерактивная панель настенная, компьютер педагога.	Опрос, наблюдение, соревнования, рефлексия.
Раздел 6. Базовые соревновани я	Беседа, лекция, практическая работа, групповая	Словесный, наглядный, практический	презентация	кабинет №28, конструктор и ноутбук на группу из двух учащихся, интерактивная панель настенная, компьютер педагога.	Опрос, наблюдение, соревнования, рефлексия.
Раздел 7. Проектная деятельност ь	Беседа, лекция, практическая работа, групповая	Словесный, наглядный, практический, повторение	презентация	кабинет №28, конструктор и ноутбук на группу из двух учащихся, интерактивная панель настенная, компьютер педагога.	Опрос, наблюдение, соревнования, рефлексия.
Итоговая аттестаци я	Беседа, практическая работа индивидуальн ая, защита проекта	Словесный, практический, повторение	-	кабинет №28, конструктор и ноутбук на группу из двух учащихся, интерактивная панель настенная, компьютер педагога.	Защита творческого проекта

8. Условия реализации программы

Интерактивная панель-1шт

Ноутбук-8шт

Многофункциональное устройство-1шт

Образовательный робототехнический комплект тип 1-4 шт

Образовательный робототехнический комплект тип 2-4 шт

Образовательный робототехнический набор тип 2- 5шт

Ресурсный набор (Китай)-2шт

Ресурсный набор (Дания)-2шт

Пластиковое поле с комплектом соревновательных элементов-1 шт

Датчик света-2шт

Датчик цвета (Дания)-5шт

Ультразвуковой датчик-2шт

Ультразвуковой датчик(Дания)-5шт

ИК-излучатель-1шт

Зарядное устройство-2шт

Зарядное устройство(Дания)-5шт

Набор соединительных кабелей-2шт

Набор соединительных кабелей (Дания)-2шт

Тумба-3шт

9. Воспитательная работа

Воспитательная работа в объединении имеет большое значение, она способствует повышению общего культурного уровня учащихся, всесторонне развивает, обогащает познания, расширяет кругозор, формирует положительные черты характера и способствует искоренению отрицательных черт, сплачивает коллектив.

Нужно использовать разнообразные формы воспитательной работы:

–Лекции – о технических новинках, на темы этики, о культуре общения и др.

–Беседы - темы бесед могут быть те же самые, что и темы лекций, а также о воспитании силы воли и др.

–Совместное проведение свободного времени - совместный просмотр и обсуждение видеоматериалов о соревнованиях роботов, совместное поздравление именинников.

–Проведение соревнований среди кружковцев.

Руководитель объединения в своей работе использует **помощь родителей** - это немаловажная деталь. Создается родительский комитет, который помогает в работе руководителя - это:

–Помощь в подготовке к соревнованиям;

–Помощь ведения воспитательной работы в объединении.

Вся подготовка к соревнованиям и их проведение - это продолжение учебно-воспитательной работы. Дисциплинированное проведение соревнований и конкурсов, взаимовыручка и помощь, культура общения, бережное отношение к конструкторам и компьютерной технике, качественное выступление команд на соревнованиях - это итог всей работы коллектива.

Неотъемлемой частью учебного процесса является **массовая работа**, т.е. конкурсы и соревнования - это итог определенного периода работы. Соревнования могут быть различные: районные, областные, всероссийские и международные. Конкурсная деятельность выполняет несколько функций:

- Пропаганда робототехники;
- Эстетическое воспитание зрителя и болельщика;
- Пропаганда объединения, вовлечение новых участников.

10. Работа с родителями

Эффективное взаимодействие педагогов с родителями — важнейшее условие успешной реализации образовательной программы и всестороннего развития ребёнка в сфере робототехники и программирования.

Цели работы с родителями:

1. Повышение осведомлённости родителей о содержании программы, её образовательных и развивающих возможностях, значимости навыков робототехники в современном мире.

2. Вовлечение родителей в поддержку технического творчества ребёнка: формирование понимания, как стимулировать интерес и закреплять навыки вне занятий.

3. Создание партнёрской модели взаимодействия «педагог — родитель — ребёнок» для согласованного сопровождения образовательного процесса.

4. Информирование о перспективах профориентации в инженерно-технических и IT-направлениях, связанных с изучаемыми технологиями.

5. Формирование у родителей реалистичных представлений о динамике освоения материала и критериях оценки успехов ребёнка.

Формы работы с родителями:

1. Родительские собрания

- ознакомление с программой, оборудованием и правилами работы;
- обзор планируемых результатов по годам обучения;
- презентация достижений группы и индивидуальных успехов детей;
- обсуждение организационных вопросов и перспектив участия в соревнованиях.

2. Индивидуальные консультации

- анализ динамики развития конкретного ребёнка;
- разбор сложных тем и рекомендаций по отработке навыков дома;

- ответы на вопросы по использованию LEGO SPIKE Prime и сопутствующего ПО;

- согласование индивидуальных траекторий развития.

3. Открытые занятия и мастер-классы

- демонстрация рабочих процессов: сборка моделей, программирование, тестирование;

- совместное выполнение мини-задач родителями и детьми;

- знакомство с интерфейсами и базовыми блоками кода в среде SPIKE

App.

4. Совместные мероприятия

- семейные соревнования по робототехнике (например, «Робо-эстафета»);

- выставки проектов с презентацией идей и решений;

- участие родителей в роли жюри или технических помощников на внутренних турнирах;

- тематические праздники («День робота», «Инженерный квест»).

5. Информационно-коммуникационные каналы

- групповой чат (Telegram, WhatsApp) для оперативных уведомлений и обмена фото/видео;

- ежемесячный электронный бюллетень с итогами месяца, анонсами и полезными материалами;

- доступ к облачной папке с инструкциями, шаблонами программ и рекомендациями для домашней практики.

6. Профориентационные встречи

- вебинары с представителями технических вузов и IT-компаний;

- экскурсии в инженерные лаборатории или на производства (по возможности);

- презентации о профильных олимпиадах и конкурсах (например, World Robot Olympiad).

Таким образом, системное взаимодействие с семьёй позволяет:

- усилить мотивацию детей к изучению робототехники;

- обеспечить преемственность обучения «в классе — дома»;

- расширить кругозор родителей в сфере современных технологий;

- создать благоприятную среду для развития инженерного мышления и командной работы.

11. Список литературы

Нормативно-правовая база

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

3. Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»;

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;

6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2030 года: Проект 17.12.2024;

7. Распоряжение Правительства РФ от 17.08.2024 № 2233-р «Об утверждении Стратегии реализации молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года» (ред. от 08.05.2025);

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652 н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

11. Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

12. Письмо Минпросвещения России от 29.09.2023 N АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и

компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»);

13. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

14. Постановление государственного санитарного врача Российской Федерации от 17.03.2025 № 2 «О внесении изменений в санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2»;

15. Устав и локальные нормативные акты МАУ ДО ДДЮТ

Электронные ресурсы

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.

2. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана

3. Книга учителя LEGO Education SPIKE Prime (электронное пособие)

4. Интернет ресурсы: <http://www.lego.com/education/>

5. Интернет ресурсы <https://learningapps.org>

6. Всероссийский Учебно-Методический Центр Робототехники (БУМЦОР) <http://xn8sbhby8arey.xn--p1ai/>

7. <https://education.lego.com/ru-ru/product/spike-prime>

Список литературы для детей родителей

1. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана

2. Интернет ресурсы: <http://www.lego.com/education/>

3. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998.

4. Голиков Д.В. SCRATCH для юных программистов. ВHV, 2017.

5. Торгашева Ю.В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на SCRATCH. Арт. 009131

Тест №1

Детали конструктора

Описание:

В данном тесте идет проверка на знание Вами названий деталей конструктора.

Инструкция к тесту:

В данном тесте идет проверка на знание Вами названий деталей конструктора.

В конструкторе LEGO существует несколько типов деталей:

1. Пластины
2. Балки
3. Изогнутые балки
4. Балки с шипами
5. Штифты
6. Оси
7. Втулки
8. Фиксаторы
9. Шестерёнки
10. Колёса
11. Диски
12. Рамы
13. Ши́ны
14. Провода
15. Датчики
16. Кирпичики

Желаю Вам удачи!

Задание #1

К какому типу деталей относится деталь на картинке?



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

Задание #2

Как называется деталь на картинке?



- 1) БАЛКА 1x8

- 2) ПЛАСТИНА 1x8
- 3) РАМА 1x8
- 4) БАЛКА С ШИПАМИ
- 5) БАЛКА С ШИПАМИ 1x8

Задание #3

В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

штифты	датчики
изогнутые балки	



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

Задание #4

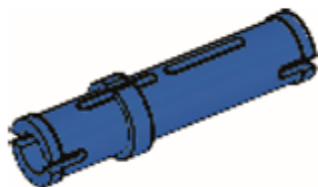
К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) ФИКСАТОРЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) РАМЫ
- 5) БАЛКИ

Задание #5

Как называется деталь на картинке?

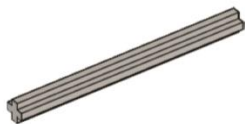


- 1) БАЛКА
- 2) ШТИФТ 3х МОДУЛЬНЫЙ
- 3) ШТИФТ
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА

Задание #6

В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

штифты	датчики
изогнутые балки	



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

Задание #7

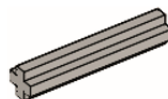
К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) ШИНЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) КОЛЁСА
- 5) ДИСКИ

Задание #8

Как называется деталь на картинке?



- 1) ОСЬ
- 2) ШТИФТ 3х МОДУЛЬНЫЙ
- 3) ОСЬ 3х МОДУЛЬНАЯ
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА

Задание #9

В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

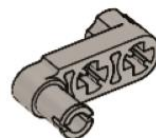
штифты	датчики
изогнутые балки	



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

Задание #10

К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) ШИНЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) КОЛЁСА
- 5) ДИСКИ

Задание #11

Как называется деталь на картинке?



- 1) КИРПИЧИК
- 2) ШТИФТ
- 3) БАЛКА
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА

Задание #12

В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

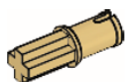
фиксаторы	втулки
соединительные штифты	



- 1) ФИКСАТОРЫ
- 2) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ШТИФТЫ
- 3) ВТУЛКИ
- 4) НИКУДА

Задание #13

К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) ШИНЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) КОЛЁСА
- 5) ДИСКИ

Задание #14

Как называется деталь на картинке?



- 1) КИРПИЧИК
- 2) ШЕСТЕРЁНКА КОРОННАЯ
- 3) БАЛКА
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА

Задание #15

В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

фиксаторы	втулки
соединительные штифты	

A grey LEGO Technic axle with four pins and a central hole. The axle is shown from a top-down perspective, highlighting its symmetrical design and the central opening for a pin. The pins are located at the ends and are slightly wider than the central section. The central hole is circular and is the largest opening on the axle. The entire piece is made of a light grey plastic material.

- 1) ФИКСАТОРЫ
- 2) ВТУЛКИ
- 3) НИКУДА
- 4) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ШТИФТЫ

Задание #16

К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) ШИНЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) БАЛКИ
- 5) ДИСКИ

Задание #17

Как называется деталь на картинке?

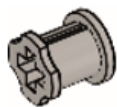


- 1) РАМА
- 2) ШЕСТЕРЁНКА
- 3) БАЛКА
- 4) ВТУЛКА

Задание #18

В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

фиксаторы	втулки
соединительные штифты	



- 1) ФИКСАТОРЫ
- 2) ВТУЛКИ
- 3) НИКУДА
- 4) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ШТИФТЫ

Ответы:

- 1) 3;
- 2) 5;
- 3) 2;
- 4) 1;
- 5) 2;
- 6) 4;
- 7) 5;
- 8) 3;
- 9) 4;
- 10) 2;
- 11) 1;
- 12) 4;
- 13) 2;
- 14) 2;
- 15) 4;
- 16) 3;
- 17) 1;
- 18) 2;