



|  |
| --- |
| **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ** |
| **ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА** |
| **«Лаборатория Самоделкина»** |
|  |
| **Возраст учащихся: 5-7 лет** |
| **Срок реализации программы: 1 год**  **Направленность: техническая** |

***Разработчик:***

Толмачева Ирина Ульяновна,

педагог дополнительного образования

**Новокузнецкий городской округ, 2023**

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**Паспорт программы** 3](#_Toc138778460)

[**1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы** 7](#_Toc138778461)

[**1.1. Пояснительная записка** 7](#_Toc138778462)

[**1.2. Цель и задачи программы** 8](#_Toc138778463)

[**1.3. Содержание программы** 9](#_Toc138778464)

[**1.3.1. Учебно-тематический план** 9](#_Toc138778465)

[**1.3.2. Содержание учебно-тематического плана** 11](#_Toc138778466)

[**1.4. Планируемые результаты** 15](#_Toc138778467)

[**2. Комплекс организационно-педагогических условий** 16](#_Toc138778468)

[**2.1. Календарный учебный график** 16](#_Toc138778469)

[**2.2. Условия реализации программы** 16](#_Toc138778470)

[**2.3. Формы аттестации** 16](#_Toc138778471)

[**2.4. Оценочные материалы** 17](#_Toc138778472)

[**2.5. Методические материалы** 18](#_Toc138778473)

[**2.6. План воспитательной работы детского объединения** 21](#_Toc138778474)

[**Список используемой литературы** 21](#_Toc138778475)

[**Приложение 1. Календарный учебный график** 22](#_Toc138778476)

**Паспорт программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Полное название программы | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория Самоделкина» |
| Разработчик (и) | Толмачева Ирина Ульяновна,  педагог дополнительного образования,  высшая квалификационная категория;  высшее профессиональное образование (педагогическое) |
| Год разработки и корректировки программы | 2022; 2023 |
| Аннотация программы | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория Самоделкина» реализуется для учащихся 5-7 лет и включает в себя конструирование из наборов LEGO® Education WeDo 2.0, LEGO «Простые механизмы», LEGO «Первые механизмы».  Занимаясь по программе, учащиеся научатся создавать модели по схеме и по собственному замыслу, самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования. Программа направлена на формирование общей культуры детей в техническом творчестве, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, имеющих склонности к занятиям техникой, конструированием, программированием в соответствии с основными идеями федерального проекта «Успех каждого ребенка». Программа «Лаборатория Самоделкина» рассчитана на 1 год обучения – 1 раз в неделю по 1 часу. |
| Направленность | Техническая |
| Уровень программы | Стартовый |
| Возраст учащихся | 5-7 лет |
| Необходимость медицинской справки для занятий | Нет |
| Количество учащихся в группе | 7-14 |
| Программа предназначена для учащихся с ОВЗ | Нет |
| Ограничения по здоровью детей с ОВЗ | Нет |
| Срок реализации программы | 1 год |
| Объем программы | 36 часов |
| Цель программы | развитие инженерного мышления у дошкольников средствами Lego-конструирования |
| Задачи программы | **Личностные:**   * воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе * формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, малой группе (в паре);   **Метапредметные:**   * развивать мелкую моторику, изобретательность; * формировать навык планирования своих действий в соответствии с поставленной задачей; * развивать умение анализировать и систематизировать информацию; * развивать у учащихся творческие способности и интерес к занятиям с конструктором LEGO; * познакомить с профессиями «Инженер-конструктор», «Инженер-механик»; * формировать первоначальные представления по математике, информатике;   **Предметные(образовательные):**   * познакомить с основными принципами механики и применением их на практике; * формировать умение использовать информацию для создания моделей из различных информационных источников (графических − текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных); * формировать умение использовать датчики и двигатели в простых задачах; * познакомить с основными приемами программирования в LEGO. |
| Планируемые результаты | **По окончании обучения учащиеся**  **знают:**   * основные принципы механики, и их применение на практике;   **умеют:**   * использовать информацию для создания моделей из различных информационных источников (графических − текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных); * использовать датчики и двигатели в простых задачах;   **владеют:**   * основными приемами программирования в LEGO;   **В результате обучения по программе у учащихся сформированы метапредметные компетенции:**   * у учащихся сформированы первоначальные представления по математике, информатике; * у учащихся развивается мелкая моторика, изобретательность; * имеют представление о профессиях «Инженер-конструктор», «Инженер-механик»;   **В результате реализации программы у учащихся формируются личностные качества:**   * у учащихся сформирован навык планирования своих действий в соответствии с поставленной задачей; * учащиеся умеют анализировать и систематизировать информацию; * у учащихся сформирован интерес к занятиям с конструктором LEGO; * учащиеся демонстрируют на занятиях и в самостоятельной работе, аккуратность, внимательность и самостоятельность; * учащиеся владеют навыками сотрудничества в коллективе, в малой группе (в паре). |
| Средства обучения – количество единиц на группу, интенсивность использования по продолжительности программы в процентах на одну единицу | Учебный кабинет, включая типовую мебель – 1 шт., 100 %  Набор LEGO «Первые механизмы» 9656 – 8 шт., 33 %  Набор LEGO 9689 «Простые механизмы», 33 %  Набор LEGO Education WeDo 2.0 45300 «Базовый набор» – 8 шт., 33 %  моноблок LENOVO – 1 шт., 100 %  МФУ лазерный – 1 шт., 100 %  Ноутбук-трансформер – 8 шт., 100 %  Телевизор 65\* - 1 шт., 100 % |
| Нормативно-правовое обеспечение разработки программы | 1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». 2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.). 3. «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей» (утверждена приказом Министерства просвещения РФ № 467 от 3 сентября 2019 года). 4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». 5. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30 ноября 2016 г. № 11). 6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрирован 26.09.2022 № 70226) 7. Концепция сопровождения профессионального самоопределения обучающихся в условиях непрерывности образования (протокол № 9 заседания Научно-методического совета Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» от 14 декабря 2015 года). 8. Региональная стратегия развития воспитания «Я – Кузбассовец!» в Кемеровской области – Кузбассе на период до 2025 года (утверждена распоряжением губернатора Кемеровской области - Кузбасса от 06 февраля 2023 г. №17.рг). 9. Методические рекомендации по разработке и оформлению образовательной программы организации и дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Приложение к письму Комитета образования и науки администрации города Новокузнецка от 06.12.2021 № 4137) 10. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 № 678-р). 11. Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Приложение к письму Министерства просвещения РФ от 31 января 2022 г. № 1ДГ 245/06). |
| Рецензенты | ***Внутренняя рецензия***  Голенкова Н.А., методист  Коваленко О.Л., председатель методического совета МБУ ДО ДТ «Вектор» |

**1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

**1.1. Пояснительная записка**

Программа «Лаборатория Самоделкина» реализуется в рамках модели внедрения системы персонифицированного финансирования и учета детей в дополнительном образовании, а также мероприятий по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Лаборатория Самоделкина» (далее - программа) – техническая.

**Уровень освоения содержания программы.** Программа имеет стартовый уровень.

**Актуальность программы.** В рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка», а также государственной программы «Развитие системы образования Кузбасса» на 2014–2025 годы в Кемеровской области, направленных на модернизацию системы образования в регионе, особое значение уделяется обеспечению доступности дополнительных общеобразовательных программ технической направленности. Данное направление соответствует приоритетным направлениям технологического развития Российской Федерации.

Стремительно развивающиеся современные технологии в информационной сфере требуют постоянного пополнения и расширения знаний, развития технических способностей детей, начиная с дошкольного возраста.

В процессе обучения по программе учащиеся учатся работать руками, используя мелкие и точные движения, развивают элементарное логическое мышление, речь, творческие способности, пространственное восприятие, развивают навыки конкретного познания, строят новые знания на основе ранее заложенных.

Данная программа поможет учащимся раскрыть мир техники, получить элементарные представления о механизмах, познакомить с основными приемами конструирования, моделирования и программирования, интегрировать эти знания в современную систему дальнейшего обучения в условиях МБУ ДО ДТ «Вектор».

**Отличительные особенности программы** основаны на специфике реализации программы по развитию технического творчества с учетом возрастных особенностей учащихся дошкольного возраста, а также развитии метапредметных компетенций учащихся, связанных с коммуникацией.

Простота в построении модели в сочетании с большими возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

В ходе образовательной деятельности учащиеся становятся строителями, архитекторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи. У детей развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление. Конструкторская деятельность предоставляет возможность приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, навыки продуктивного сотрудничества. Формирование коммуникативных компетентностей учащихся осуществляется посредством организации работы в команде, паре, коллективе, формировании умения эффективно распределять обязанности, без стремления к соперничеству.

Учитывая, что МБУ ДО ДТ «Вектор» (Приказ от 20.02.2023 г. № 190) является муниципальной инновационной площадкой по теме «Личностно-профессиональное самоопределение обучающихся в социуме в формате интеграции общего и дополнительного образования», одна из особенностей программы – ее профориентационная составляющая. Содержание профориентационной компоненты выражается в создании атмосферы увлеченности творческой технической деятельностью, а также знакомстве с профессиями «Инженер-конструктор», «Инженер-механик».

**Адресат программы.** Программа рассчитана на детей 5-7 лет, количество учащихся в объединении - 7-14 человек. Программа «Фабрика гениев» соответствует возрастным особенностям учащихся.

Основной деятельностью дошкольников является игровая деятельность. Это период накопления, впитывания знаний, период конкретного мышления, которое ограничено проблемами, касающимися конкретных реальных объектов. В этом возрасте подражание является значимым условием интеллектуального развития. Для детей характерны особая внушаемость, впечатлительность, внутреннее принятие, умение сопереживать, формируется умение выполнять задания самостоятельно.

Набор учащихся в объединение осуществляется на добровольной основе. Зачисление в группы производится на основании заполнения родителями заявления о зачислении в муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дом творчества «Вектор» и согласия родителя (законного представителя) несовершеннолетнего учащегося на обработку персональных данных.

Состав групп постоянен.

**Объем и срок освоения программы.**

Программа рассчитана на 1 год обучения – 1 час в неделю.

Общий объем часов по программе – 36 часов.

Количественный состав групп – 7-14 человек

**Формы обучения:** очная. Основной формой обучения является занятие.

**Режим занятий:**

Расписание занятий объединения составляется для создания наиболее благоприятного режима труда и отдыха учащихся по представлению педагога с учетом пожеланий учащихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних учащихся и возрастных особенностей учащихся.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Продолжительность одного учебного занятия для учащихся 5-7 лет – 30 минут.

При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий продолжительность одного учебного занятия составляет не более 20 минут.

**1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** развитие инженерного мышления у дошкольников средствами Lego-конструирования.

**Задачи программы:**

**Личностные:**

* воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе
* формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, малой группе (в паре);

**Метапредметные:**

* развивать мелкую моторику, изобретательность;
* формировать навык планирования своих действий в соответствии с поставленной задачей;
* развивать умение анализировать и систематизировать информацию;
* развивать у учащихся творческие способности и интерес к занятиям с конструктором LEGO;
* познакомить с профессиями «Инженер-конструктор», «Инженер-механик»;
* формировать первоначальные представления по математике, информатике;

**Предметные(образовательные):**

* познакомить с основными принципами механики и применением их на практике;
* формировать умение использовать информацию для создания моделей из различных информационных источников (графических − текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
* формировать умение использовать датчики и двигатели в простых задачах;
* познакомить с основными приемами программирования в LEGO.

**1.3. Содержание программы**

**1.3.1. Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Формы аттестации/ контроля** |
| **Общее** | **Теория** | **Практика** |
|  | **Введение** | **1** | **0,5** | **0,5** |  |
|  | Знакомство с конструктором «LEGO». Инженерные профессии | 1 | 0,5 | 0,5 | вводная диагностика |
| **I.** | **Изучение и построение проектов из набора «Первые механизмы»** | **13** | **2,6** | **10,4** |  |
|  | Вертушка на палочке | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Волчок | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Корабль | 1 | 0,2 | 0,8 | соревнование на скорость |
|  | Качели | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Пусковая установка для машин | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Машина, измеряющая расстояние | 1 | 0,2 | 0,8 | соревнование на скорость |
|  | Собачка | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Хоккеист | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Пугало | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Карусель | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Конструирование по замыслу | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Проект «Детская площадка» | 1 | 0,2 | 0,8 | защита проекта |
|  | Проект «Транспорт» | 1 | 0,2 | 0,8 | защита проекта |
| **II.** | **Изучение и построение проектов из набора «Простые механизмы»** | **8** | **1,6** | **6,4** |  |
|  | Зубчатые колеса. Карусель | 1 | 0,2 | 0,8 | промежуточная диагностика |
|  | Тележка для попкорна | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Колеса и оси. Машинка | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Тачка» | 1 | 0,2 | 0,8 | соревнование на скорость |
|  | Рычаги. Катапульта | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Железнодорожный переезд | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Шкивы. Сумасшедшие полы | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Подъемный кран. Профессия«Инженер-механик» | 1 | 0,2 | 0,8 | соревнование на скорость |
| **III.** | **Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0** | **2** | **1** | **1** |  |
|  | Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0 | 1 | 0,5 | 0,5 | демонстрация работ |
|  | Основные программы LEGO WeDo 2.0 | 1 | 0,5 | 0,5 | демонстрация работ |
| **IV.** | **Работа над проектом «Механические программируемые конструкции»** | **11** | **2,2** | **8,8** |  |
|  | Улитка-фонарик | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Вентилятор | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Спутник | 1 | 0,2 | 0,8 | соревнование на скорость |
|  | Робот-шпион | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Танцующий Робот | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Лайфхак для Робота | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Звуковая машина | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Майло, научный вездеход | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Датчик перемещения Майло | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Датчик наклона Майло | 1 | 0,2 | 0,8 | демонстрация работ |
|  | Проект «Совместная работа двух Майло» | 1 | 0,2 | 0,8 | защита проекта |
| **V.** | **Итоговая работа** | **1** | **0,2** | **0,8** |  |
|  | Итоговая работа «Полезное устройство» | 1 | 0,2 | 0,8 | защита проекта  Итоговая диагностика |
| **Итого:** | | **36** | **7,5** | **28,5** |  |

**1.3.2. Содержание учебно-тематического плана**

**Введение**

**Тема 1.** Знакомство с конструктором «LEGO». Инженерные профессии.

Теория: Знакомство с каждым учеником, его интересами и увлечениями. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и, в частности, в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Знакомство с инженерными профессиями: профессия «Инженер-конструктор». Инструктаж по технике безопасности. Организационные вопросы. Режим работы группы. Задачи на новый учебный год. Обсуждение программы и планов.

Практика: входной тест.

Форма контроля: вводная диагностика

**Раздел I. Изучение и построение проектов из набора «Первые механизмы»**

**Тема 2**. Вертушка на палочке

Теория: Изучение видов креплений, принципов конструирования. Обсуждение понятий: энергия ветра, площади, свойств материалов.

Практика: Сборка вертушки на палочке с использованием инструкции по сборке.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 3**. Волчок

Теория: Изучение понятий равновесие, устойчивость конструкций. Знакомство с передаточными механизмами и возможностью применения их на практике. Обсуждение понятий: зубчатая передача, вращение. Изучение принципов конструирования механических игрушек.

Практика: Сборка модели «Волчок» с использованием инструкции по сборке.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 4.** Корабль

Теория: Обсуждение понятий: энергия ветра, площади, свойств материалов.

Практика: Сборка модели «Корабль» с использованием инструкции по сборке.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 5**. Качели

Теория: Изучение понятий: равновесие, масса. Обсуждение принципов конструирования механических игрушек, возможности применения передаточных механизмов на практике.

Практика: Сборка модели «Качели» с использованием инструкции по сборке.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 6.** Пусковая установка для машин

Теория: Изучение механизмов колес и осей, понятий: сила трения, соударение, наклонная плоскость.

Практика: Сборка модели «Пусковая установка для машин» с использованием инструкции по сборке.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 7.** Машина, измеряющая расстояние

Теория: Изучение понятий: сила, шкала измерения. Обсуждение механизмов червячного привода колес и осей и считывания показаний шкалы при измерении расстояний.

Практика: Сборка модели «Машина, измеряющая расстояние» с использованием инструкции по сборке.

Форма контроля: соревнование на скорость.

**Тема 8**. Собачка

Теория: Изучение понятий: сила трения, ременная и зубчатая передача. Обсуждение принципов конструирования механических игрушек.

Практика: Сборка модели «Собачка» с использованием инструкции по сборке.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 9**. Хоккеист

Теория: Изучение понятий: сила, зубчатая передача, рычаг. Обсуждение принципов конструирования механических игрушек с использованием рычагов.

Практика: Сборка модели «Хоккеист» с использованием инструкции по сборке.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 10**. Пугало

Теория: Повторение понятий: зубчатая передача, рычаг. Обсуждение принципов конструирования механических игрушек с использованием ременной и зубчатой передачи.

Практика: Сборка модели «Пугало» с использованием рисунка.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 11** Карусель

Теория: Обсуждение принципов конструирования механических игрушек с использованием ременной и зубчатой передачи.

Практика: Сборка модели «Карусель» с использованием рисунка и видео-демонстрации работы модели «Карусель».

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 12** Конструирование по замыслу

Теория: Подготовка к проекту «Детская площадка». Обсуждение проекта.

Практика: Конструирование моделей по замыслу.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 13** Проект «Детская площадка»

Теория: Обсуждение проекта, его целей и задач, выбор объектов для конструирования и моделирования.

Практика: Конструирование и моделирование объектов для проекта «Детская площадка».

Форма контроля: защита проекта, демонстрация работ.

**Тема 14**. Проект «Транспорт»

Теория: Обсуждение проекта, его целей и задач, выбор объектов для конструирования и моделирования.

Практика: Конструирование и моделирование объектов для проекта.

Форма контроля: защита проекта.

**Раздел II. Изучение и построение проектов из набора «Простые механизмы»**

**Тема 15.** Зубчатые колеса. Карусель

Теория: Изучение понятий: ведущая и ведомая шестерня, сцепление. Обсуждение приемов уменьшения и увеличения скорости вращения, изменение передачи под углом.

Практика: Сборка модели «Карусель» с использованием схемы для сборки.

Форма контроля: промежуточная диагностика.

**Тема 16.** Тележка для попкорна

Теория: Повторение понятий: колеса и оси, зубчатые колеса, коронное колесо, зубчатая передача.

Практика: Сборка модели «Тележка для попкорна» по рисунку.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 17**. Колеса и оси. Машинка

Теория: Повторение понятий: трение, колеса и оси, отдельные оси. Обсуждение понятий: скользить, управлять.

Практика: Сборка модели «Машинка» по рисунку.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 18.** Тачка

Теория: Повторение понятий: трение, колеса и оси, отдельные оси. Обсуждение понятий: скользить, управлять. Обсуждение творческого задания: необходимо построить тачку, приделать к ней ручки, а также ножки, чтобы она могла стоять. Тачка должна быть предназначена для перевозки грузов – ЛЕГО-деталей.

Практика: Сборка модели «Тачка» по замыслу или по рисунку.

Форма контроля: соревнование на скорость.

**Тема 19** Рычаги. Катапульта

Теория: Изучение понятий: груз, сила, рычаг, ось вращения. Обсуждение понятий: скользить, управлять.

Практика: Конструирование основных моделей: рычаг первого рода, второго рода, третьего рода. Сборка модели «Катапульта» на основе рычага первого рода.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 20.** Железнодорожный переезд

Теория: Анализ задания: построить железнодорожный переезд со шлагбаумом, длиной 15см, создать опору шлагбаума, на которой он будет балансировать, найти способ, чтобы шлагбаум было легко открывать и закрывать. Обсуждение понятий: железнодорожный переезд, шлагбаум, опора, противовес.

Практика: Конструирование и моделирование объекта «Железнодорожный переезд».

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 21.** Шкивы. Сумасшедшие полы

Теория: Изучение понятий: шкивы и их использование в механизмах: ремни привода вентилятора, лифты, паровые лопаты, флагштоки, веревки на роликах для сушки белья, краны. Обсуждение понятий: ведомый и ведущий шкив.

Практика: конструирование принципиальных моделей по схеме и использование их для конструирования модели «Сумасшедшие полы».

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 22.** Подъемный кран. Профессия«Инженер-механик».

Теория: Знакомство с профессией«Инженер-механик». Обсуждение понятий: шкив, закрепленный шкив. Анализ задания: построить устойчивый подъемный кран, использовать в конструкции закрепленный шкив, построить механизм, который может затормозить вращение шкивов.

Практика: Конструирование и моделирование объекта «Подъемный кран» по рисунку.

Форма контроля: соревнование на скорость.

**Раздел III. Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0**

**Тема 23.** Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование модели по замыслу. Учащиеся приобретут опыт «первой сборки» с использованием LEGO WeDo 2.0. Создание первой программы для своей модели.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 24.** Основные программы LEGO WeDo 2.0

Теория: Знакомство с основными программами LEGO WeDo 2.0: мощность и остановка мотора, освещение, звук, изображение, текст.

Практика: Создание и отладка программ для своей модели.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Раздел IV. Работа над проектом «Механические программируемые конструкции»**

**Тема 25.** Улитка-фонарик

Теория: Обсуждение хода работы над проектом. Использование блоков Освещение для программирования Улитки, чтобы она светилась.

Практика: Конструирование модели по схеме. Подключение модели к своему электронному устройству. Создание и отладка программ для своей модели.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 26.** Вентилятор

Теория: Обсуждение хода работы над проектом. Использование блоков для программирования мотора, чтобы он крутился с разной скоростью.

Практика: Конструирование модели по схеме. Подключение модели к своему электронному устройству. Создание и отладка программ для своей модели.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 27.** Спутник

Теория: Обсуждение хода работы над проектом. Использование блоков для программирования мотора, чтобы он вращался в разные стороны и работал в течение определенного времени.

Практика: Конструирование модели по схеме. Подключение модели к своему электронному устройству. Создание и отладка программ для своей модели.

Форма контроля: соревнование на скорость.

**Тема 28.** Робот-шпион

Теория: Обсуждение хода работы над проектом. Использование блоков для программирования датчика движения, чтобы Робот мог движение обнаружить.

Практика: Конструирование модели по схеме. Подключение модели к своему электронному устройству. Создание и отладка программ для своей модели.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 29.** Танцующий Робот

Теория: Обсуждение хода работы над проектом. Выбор модели из Библиотеки проектных решений. Использование блоков для программирования Робота.

Практика: Конструирование модели по замыслу. Подключение модели к своему электронному устройству. Создание и отладка программ для своей модели.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 30.** Лайфхак для Робота

Теория: Обсуждение хода работы над проектом. Выбор модели из Библиотеки проектных решений. Использование блоков для программирования Робота.

Практика: Конструирование модели по замыслу. Подключение модели к своему электронному устройству. Создание и отладка программ для своей модели.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 31.** Проигрыватель

Теория: Обсуждение хода работы над проектом. Выбор модели из Библиотеки проектных решений. Изучение Библиотеки звуков, использование блоков воспроизведения звуков для программирования Робота.

Практика: Конструирование модели по замыслу. Подключение модели к своему электронному устройству. Запись собственных звуков и их воспроизведение с помощью созданных Проигрывателей. Создание и отладка программ для своей модели.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 32.** Майло, научный вездеход

Теория: Обсуждение хода работы над проектом. Привлечение роботов для изучения отдаленных мест. Создание «Майло, научный вездеход», который умеет двигаться.

Практика: Конструирование модели по схеме. Подключение модели к своему электронному устройству. Создание и отладка программ для своей модели.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 33.** Датчик перемещения Майло

Теория: Обсуждение хода работы над проектом. Создать и запрограммировать манипулятор детектора объектов Майло, используя данные с датчика движения. Описать, как Майло нашел особый экземпляр растения.

Практика: Конструирование модели по схеме. Подключение модели к своему электронному устройству. Создание и отладка программ для своей модели.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 34**. Датчик наклона Майло

Теория: Обсуждение хода работы над проектом. Создать и запрограммировать манипулятор отправки сообщений Майло, используя датчик наклона. Описать процесс общения Майло с Базой.

Практика: Конструирование модели по схеме. Подключение модели к своему электронному устройству. Создание и отладка программ для своей модели.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Тема 35.** Проект «Совместная работа двух Майло»

Теория: Обсуждение хода работы над проектом. Создать и запрограммировать устройство для перемещения объекта (экземпляра растения).

Практика: Конструирование модели по схеме. Подключение модели к своему электронному устройству. Создание и отладка программ для своей модели.

Форма контроля: демонстрация работ.

**Раздел V. Итоговая работа**

**Тема 36** Итоговая работа «Полезное устройство»

Теория: Обсуждение хода работы над проектом. Выбор модели из Библиотеки проектных решений. Использование блоков для программирования Робота.

Практика: Конструирование модели по замыслу. Подключение модели к своему электронному устройству. Создание и отладка программ для своей модели.

Форма контроля: защита проекта.

**1.4. Планируемые результаты**

**По окончании обучения учащиеся**

**знают:**

* основные принципы механики, и их применение на практике;

**умеют:**

* использовать информацию для создания моделей из различных информационных источников (графических − текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
* использовать датчики и двигатели в простых задачах;

**владеют:**

* основными приемами программирования в LEGO;

**В результате обучения по программе у учащихся сформированы метапредметные компетенции:**

* у учащихся сформированы первоначальные представления по математике, информатике;
* у учащихся развивается мелкая моторика, изобретательность;
* имеют представление о профессиях «Инженер-конструктор», «Инженер-механик»;

**В результате реализации программы у учащихся формируются личностные качества:**

* у учащихся сформирован навык планирования своих действий в соответствии с поставленной задачей;
* учащиеся умеют анализировать и систематизировать информацию;
* у учащихся сформирован интерес к занятиям с конструктором LEGO;
* учащиеся демонстрируют на занятиях и в самостоятельной работе, аккуратность, внимательность и самостоятельность;
* учащиеся владеют навыками сотрудничества в коллективе, в малой группе (в паре).

**2. Комплекс организационно-педагогических условий**

**2.1. Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Год обучения | Объем учебных часов | Всего  учебных недель | Количество учебных дней | Режим работы |
| Первый | 36 | 36 | 36 | 1 занятие в неделю  по 1 часу |

**2.2. Условия реализации программы**

**Материально-техническое обеспечение:** наличие светлого и просторного кабинета для занятий, удобной мебели; обеспеченность учащихся необходимыми материалами.

|  |  |
| --- | --- |
| **Перечень материалов и оборудования** | Количество |
| ***Техническое обеспечение:*** |  |
| Набор LEGO «Первые механизмы» 9656 | 8 шт. |
| Набор LEGO 9689 «Простые механизмы», Лего-9689 | 8 шт. |
| Набор LEGO Education WeDo 2.0 45300 «Базовый набор» | 8 шт. |
| ***Оргтехника*** |  |
| Моноблок LENOVO | 1шт. |
| МФУ лазерный | 1шт. |
| Ноутбук-трансформер | 1шт. |
| Телевизор SAMSUNG | 1шт. |

**Информационное обеспечение:**

* Комплект заданий «Первые механизмы» <https://www.exoforce.ru/lego-downloads>
* Комплект заданий «Простые механизмы», <https://robo3.ru/upload/iblock/23a/Книга%20для%20учителя.pdf>
* [Учебно-методические материалы. https://robo3.ru/upload/iblock/d2a/Пробная%20версия%20учебных%20материалов%20WeDo%202.0.pdf](C:\\Users\\User\\Desktop\\Учебно-методические материалы.                      https:\\robo3.ru\\upload\\iblock\\d2a\\Пробная версия учебных материалов WeDo 2.0.pdf)
* Книга для учителя LEGO WE DO <https://ru.pdfdrive.com/lego-wedo-Книга-для-учителя-d40495965.html>

**Кадровое обеспечение:** Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

**2.3. Формы аттестации**

**Формы промежуточной аттестации и аттестации по завершению освоения содержания программы**

Используются итоговый и текущий контроль. Текущий контроль – осуществляется посредством наблюдения за деятельностью учащихся на каждом занятии, за качеством выполнения практических работ и пр.

Итоговый контроль включает вводную, промежуточную, итоговую диагностику:

* вводная диагностика – определение начального уровня подготовки учащихся, имеющихся у них знаний, умений и навыков, связанных с предстоящей деятельностью;
* промежуточная диагностика – подведение промежуточных итогов обучения, оценка успешности продвижения;
* итоговая диагностика – форма проведения итоговой диагностики – защита проекта / сконструированной модели.

При подведении итогов реализации программы заполняется индивидуальная диагностическая карта, в которой отслеживается качество освоения программы каждым учащимся.

Диагностика формирования навыков, анализ успешности деятельности в достижении целей происходит с помощью фото-фиксации и сравнительного анализа исходного и актуального состояния ребенка.

Подведение итогов проходит в таких формах, как:

* диагностика,
* демонстрация работ,
* соревнование на скорость,
* защита проекта.

***Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов***

* защита проекта.

**2.4. Оценочные материалы**

Оценивание творческих работ происходит посредством наблюдения, контроля за самостоятельной работой. Пакет диагностических методик с указанием критериев и показателей по задачам программы представлен в оценочных материалах.

В таблицах указываются 3 типа результатов для определения динамики: начальный «Н» (в начале года), промежуточный «П» (через полгода прохождения программы), итоговый «И» за 1 год.

Результат оценивается в баллах: отсутствие – 0, поведение формируется – 1, поведение сформировано – 2.

**Таблица №1**

Ф.И. ребенка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Показатели** | **Н** | **П** | **И** |
|  | **Тонкая моторика** | | | |
| 1. | Берет мелкие предметы большим и указательным пальцем (пинцетный захват) |  |  |  |
| 2. | Аккуратно кладет предмет на поверхность |  |  |  |
| 3. | Может собрать несколько мелких предметов одной рукой |  |  |  |
|  | **Когнитивная сфера** | | | |
| 4. | Наблюдает за действиями других |  |  |  |
| 5. | Повторяет последовательности из двух разных действий с предметом |  |  |  |
| 6. | Повторяет последовательности из трех разных действий с предметом |  |  |  |
| 7. | Повторяет последовательности из четырех разных действий с предметом |  |  |  |
|  | **Общение** | | | |
| 8. | Умеет работать в команде, паре: выполняет ответственно свою часть работы, за которую отвечает, не проявляя соперничества и агрессии, четко распределять обязанности |  |  |  |
| 9. | В правильном порядке выполняет последовательности из двух простых указаний: «Сделай то-то, потом…, потом…» |  |  |  |
| 10. | Использует приветствие, прощание и другие проявления вежливости |  |  |  |
| 11. | Поддерживает несколько циклов общения |  |  |  |
| 12. | Рассказывает о событиях, произошедших с ним |  |  |  |
|  | **ИТОГО:** |  |  |  |

Максимальный суммарный балл – 24

**Критерии оценки уровня освоения программы:**

Высокий уровень: 24-19 баллов.

Средний уровень: 18-14 баллов.

Низкий уровень: 13-9 баллов.

**Диагностическое задание №1** «Я – строитель»

**Задача:** выявить умение ребенка конструировать объекты с учетом их функционального назначения.

**Материал:** набор конструктора.

**Инструкция к проведению**: Ребенку предлагается построить модель с использованием зубчатой или ременной передачи по замыслу.

**Диагностическое задание №2** «Детская площадка»

**Задача**: выявить умение ребенка строить по инструкции.

**Материал**: набор конструктора.

**Инструкция к проведению**:

Ребенку предлагается рассмотреть инструкцию по сборке. Затем ребенку предлагается собрать модель по инструкции с использованием датчиков.

**Диагностическое задание №3** «Подбери детали по замыслу»

**Задача**: выявить способности ребенка использовать знакомые датчики в сборке модели по замыслу

**Материал**: набор конструктора.

**Инструкция к проведению:** Ребенку предлагается вспомнить назначение электронных компонентов и использовать их в моделировании проекта.

Уровень усвоения определяется при наблюдении за текущей деятельностью на занятии, выполнении контрольных практических заданий на темы занятий.

**2.5. Методические материалы**

**Особенности организации образовательной деятельности**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория Самоделкина» практико-ориентирована, построена с учетом возрастных особенностей детей дошкольного возраста.

Процесс становления конструкторский деятельности включает в себя следующие этапы, идущие в строгой логической последовательности: подготовительный – формирование предпосылок к овладению новой деятельности; этап формирования предметных конструкций; этап создания сюжетных конструкций и, наконец, творческое конструирование.

На основании Концепции сопровождения профессионального самоопределения обучающихся в условиях непрерывности образования, а также в рамках реализации МИП «Личностно-профессиональное самоопределение обучающихся в социуме в формате интеграции общего и дополнительного образования», программа имеет профориентационное содержание, осуществляющееся через организацию игровой деятельности учащихся с элементами профессиональных проб.

**Описание технологий и методов обучения и воспитания**

Методика обучения конструированию соответствует деятельностному подходу, принятому в отечественной психологии (Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, А. Н. Леонтьев). Основу процесса составляют чередование практических и умственных действий самого ребенка с обязательным учетом особенностей его конструктивно-игровой деятельности.

В процессе реализации программы используются личностно-ориентированная, здоровьесберегающая технологии, технология проектной деятельности и коллективного творчества, что способствует лучшему освоению материала программы, развитию технических способностей учащихся, метапредметных компетенций и личностных качеств учащихся.

Программа «Лаборатория Самоделкина» опирается на***принципы построения общей дидактики:***

* Принцип систематичности и последовательности: от простого к сложному, от неизвестного к известному.
* Принцип развивающего характера обучения, опоры на зону ближайшего развития.
* Принцип опоры на возраст и уровень развития ребенка: постановка задач с учетом возрастных и индивидуальных особенностей развития ребенка.
* Принцип опоры на интерес, поддержание и создание мотивации.
* Принцип активного привлечения к участию в программе ближайшего социального окружения – родителей, других родственников, педагогов.
* Принцип программированного обучения, предполагающий включение в программу операций, первоначально выполняемых совместно с педагогом, а в дальнейшем, по мере формирования соответствующих умений, ребенком самостоятельно.
* Принцип учета оптимальной эмоциональной сложности материала, позволяющий создать благоприятный эмоциональный фон, как в процесс работы, так и при ее окончании.

Методика работы с детьми строится в направлении личностно-ориентированного взаимодействия с ребенком, делается акцент на поисковую активность учащихся, побуждая их к творческому отношению при выполнении заданий.

Очень важно установить эффективное взаимодействие с учащимся, создать благоприятные условия, обеспечить ребенку чувство безопасности, стимулировать его инициативу, способствовать установлению со взрослым позитивных отношений, основанных на взаимном уважении прав личности.

При реализации программы используются следующие методы обучения:

***По источникам передачи и характеру восприятия информации:***

1. словесные методы (рассказ, беседа);
2. наглядные (показ, демонстрация и пр.);
3. практические (самостоятельная творческая деятельность).

***По характеру взаимной деятельности учителя и учащихся:***

1. **объяснительно-иллюстративный метод** (обучающий сообщает готовую информацию разными средствами, а обучаемые воспринимают, осознают и фиксируют в памяти эту информацию. Сообщение информации педагог осуществляет с помощью устного слова (рассказ, лекция, объяснение), печатного слова (учебник, дополнительные пособия), наглядных средств (картины, схемы, видеофильмы) практического показа способов деятельности (показ способа решения задачи).
2. **репродуктивный метод** (организуется деятельность обучаемых по неоднократному воспроизведению сообщенных им знаний и показанных способов деятельности. Педагог дает задания, а обучающийся их выполняет - решают сходные задачи, составляют планы и т.д. От того, насколько трудно задание, от способностей обучаемого зависит, как долго, сколько раз и с какими промежутками он должен повторять работу);
3. **метод проблемного изложения** (создание проблемной ситуации; анализ проблемной ситуации, формулировка проблемы и представление ее в виде одной или нескольких проблемных задач; решение проблемных задач (задачи) путем выдвижения гипотез и последовательной их проверки; проверка решения проблемы);
4. **эвристический метод** (в целях постепенного приближения учащихся к самостоятельному решению проблем их необходимо предварительно учить выполнению отдельных шагов решения, отдельных этапов исследования, формируя их умения постепенно);
5. **исследовательский метод** (этот метод предполагает построение процесса обучения наподобие процесса научного исследования, осуществление основных этапов исследовательского процесса, разумеется, в упрощенной, доступной учащимся форме: выявление неизвестных (неясных) фактов, подлежащих исследованию (ядро проблемы); уточнение и формулировка проблемы; выдвижение гипотез; составление плана исследования; осуществление исследовательского плана, исследование неизвестных фактов и их связей с другими, проверка выдвинутых гипотез; формулировка результата; оценка значимости полученного нового знания, возможностей его применения)

**Формы организации образовательной деятельности**

*Индивидуальная:* предполагает работу педагога с отдельным учащимся индивидуально.

*Подгрупповая и групповая:* групповая работа дошкольников может быть эффективна только при условии соблюдения определенных правил: отсутствие принуждения; продуманная система поощрений и порицаний; организационная и содержательная поддержка со стороны педагога; четкий инструктаж; владение педагогом приемами установления и регулирования взаимоотношений между учащимися, стимулирование и поощрение самостоятельности и инициативности (работа по картинкам, исследовательская деятельность, игровая деятельность с элементами профессиональных проб).

**Формы организации учебного занятия**

Основной формой организации проведения занятий с учетом возрастных психологических особенностей учащихся, целей и задач программы является практическое занятие (лаборатория).

**Алгоритм учебного занятия**

* организационный момент (актуализация знаний);
* знакомство учащихся с общими принципами простейших механизмов;
* установление взаимосвязей: работа со схемами, инструкциями;
* конструирование: используя схемы и инструкции по сборке, учащиеся строят модели, сосредотачиваясь на изучении принципов работы простых механизмов;
* рефлексия, подведение итогов: учащиеся исследуют собранные модели. В процессе исследования учащиеся наблюдают и сравнивают результаты испытаний, защищают выполненные проекты, получают возможность оценить работу модели и правильность ее сборки.

Подведение итогов проходит в формах, как:

* диагностика,
* демонстрация работ,
* соревнование на скорость,
* защита проекта.

**Перечень и описание методических и дидактических материалов**

|  |  |
| --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Название инструкции*** |
|  | Инструкция по сборке зубчатой передачи |
|  | Инструкция по сборке карусели |
|  | Инструкция по сборке простой тележки |
|  | Инструкция по сборке рычагов |
|  | Инструкция по сборке карусели «Качалки» |
|  | Инструкция по сборке подъемного крана |
|  | Инструкция по сборке шкив |
|  | Инструкция по сборке катапульты, шлагбаума |
|  | Инструкция по сборке вертушки на палочке |
|  | Инструкция по сборке волчка |
|  | Инструкция по сборке качели |
|  | Инструкция по сборке мост |
|  | Инструкция по сборке карусели |
|  | Инструкция по сборке хоккеиста |
|  | Инструкция по сборке с использованием датчиков перемещения и наклона |

**2.6. План воспитательной работы детского объединения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Месяц** | **Единая воспитательная тема учреждения** | **Мероприятия творческого объединения** |
| 1. | сентябрь | «Знакомьтесь – это МЫ!» | Родительское собрание  «Здравствуйте! Будем знакомы» |
| 2. | октябрь | Профи-час «Дети. Техника. Творчество» | Встреча с интересными людьми: инженер-конструктор, инженер-механик |
| 3. | ноябрь | «Вся жизнь в твоих руках» | «День именинника» |
| 4. | декабрь | «Пора чудес и волшебства» | Выставка детских работ для родителей |
| 5. | январь | «Безопасность детства» | Беседы о безопасности на улице и дома |
| 6. | февраль | «Это нашей истории строки» | Участие в акциях, приуроченных празднованию 23 февраля |
| 7. | март | «Будь человеком, человек» | Участие в акциях, приуроченных празднованию 8 марта |
| 8. | апрель | «Говорим здоровью – «ДА!» | «День именинника» |
| 9. | май | «Славе – не меркнуть! Традициям – жить!» | Участие в акциях, приуроченных празднованию Дня Победы.  Выставка детских работ |
| 10. | июнь | «Территория детства» | Игровая программа «Здравствуй, лето!» |

**Список используемой литературы**

1. Комплект заданий «Первые механизмы» <https://www.exoforce.ru/lego-downloads>

2. Комплект заданий «Простые механизмы», <https://robo3.ru/upload/iblock/23a/Книга%20для%20учителя.pdf>

3. [Учебно-методические материалы. https://robo3.ru/upload/iblock/d2a/Пробная%20версия%20учебных%20материалов%20WeDo%202.0.pdf](C:\\Users\\79133\\Documents\\Для Ульянны\\Документация\\2022-23\\Программы новые 2022\\Учебно-методические материалы. https:\\robo3.ru\\upload\\iblock\\d2a\\Пробная версия учебных материалов WeDo 2.0.pdf)

4. Книга для учителя LEGO WE DO <https://ru.pdfdrive.com/lego-wedo-Книга-для-учителя-d40495965.html>

***Интернет-ресурсы:***

***Мультфильмы «Фиксики»*** <https://www.youtube.com/channel/UCs_uv3QyUIQjBoL1Ij5BdlQ>

**Приложение 1. Календарный учебный график**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_учебный год

ДООП «Лаборатория Самоделкина»

Год обучения \_\_

Группа №\_\_

Педагог \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Дата** | **Форма занятия** | **Кол-во часов** | **Тема занятия** | **Форма контроля** |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Знакомство с конструктором «LEGO» Инженерные профессии | вводная диагностика |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Вертушка на палочке | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Волчок | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Корабль | соревнование на скорость |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Качели | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Пусковая установка для машин | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Машина, измеряющая расстояние | соревнование на скорость |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Собачка | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Хоккеист | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Пугало | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Карусель | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Конструирование по замыслу | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Проект «Детская площадка» | защита проекта |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Проект «Транспорт» | защита проекта |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Зубчатые колеса. Карусель | промежуточная диагностика |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Тележка для попкорна | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Колеса и оси. Машинка | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Тачка | соревнование на скорость |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Рычаги. Катапульта | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Железнодорожный переезд | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Шкивы. Сумасшедшие полы | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Подъемный кран. Профессия«Инженер-механик» | соревнование на скорость |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0 | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Основные программы LEGO WeDo 2.0 | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Улитка-фонарик | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Вентилятор | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Спутник | соревнование на скорость |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Робот-шпион | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Танцующий робот | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Лайфхак для Робота | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Звуковая машина | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Майло, научный вездеход | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Датчик перемещения Майло | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Датчик наклона Майло | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Совместная работа двух Майлов | демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Итоговая работа «Полезное устройство» | защита проекта |
| ИТОГО: | | | 36 |  |  |

**Приложение 2. Темы для самостоятельного изучения учащимися**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
| Общее | Теория | Практика |
| 1. | Карусель | 1 | 0,2 | 0,8 | Портфолио учащегося |
| 2. | Тележка для попкорна | 1 | 0,2 | 0,8 | Портфолио учащегося |
| 3. | Катапульта | 1 | 0,2 | 0,8 | Портфолио учащегося |
| 4. | Подъемный кран. Профессия «Инженер-механик» | 1 | 0,2 | 0,8 | Портфолио учащегося |
|  | | 4 | 0,8 | 3,2 |  |

**Содержание**

**Тема 1*.*** Карусель

Теория: Обсуждение принципов конструирования механических игрушек с использованием ременной и зубчатой передачи.

Практика: Сборка модели «Карусель» с использованием рисунка и видео-демонстрации работы модели «Карусель».

Форма контроля: портфолио учащегося.

**Тема 2.** Тележка для попкорна

Теория: Повторение понятий: колеса и оси, зубчатые колеса, коронное колесо, зубчатая передача.

Практика: Сборка модели «Тележка для попкорна» по рисунку.

Форма контроля: портфолио учащегося.

**Тема 3.** Катапульта

Теория: Изучение понятий: груз, сила, рычаг, ось вращения. Обсуждение понятий: скользить, управлять.

Практика: Конструирование основных моделей: рычаг первого рода, второго рода, третьего рода. Сборка модели «Катапульта» на основе рычага первого рода.

Форма контроля: портфолио учащегося.

**Тема 4.** Подъемный кран. Профессия «Инженер-механик»

Теория: Знакомство с профессией «Инженер-механик». Обсуждение понятий: шкив, закрепленный шкив. Анализ задания: построить устойчивый подъемный кран, использовать в конструкции закрепленный шкив, построить механизм, который может затормозить вращение шкивов.

Практика: Конструирование и моделирование объекта «Подъемный кран» по рисунку.

Форма контроля: портфолио учащегося.