



|  |
| --- |
| **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ** |
| **ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА** |
| **«РОБОСТАРТ»** |
|  |
| **Возраст учащихся:7-12 лет** |
| **Срок реализации программы: 1 год**  **Направленность: техническая** |

***Разработчик:***

Богер Марина Петровна,

педагог дополнительного образования

**Новокузнецкий городской округ, 2023**

Оглавление

[**Паспорт программы** 3](#_Toc138845225)

[**Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы** 6](#_Toc138845226)

[**Пояснительная записка** 6](#_Toc138845227)

[**Содержание программы** 8](#_Toc138845228)

[**Учебно-тематический план** 8](#_Toc138845229)

[**Содержание учебно-тематического плана** 9](#_Toc138845230)

[**Планируемые результаты** 14](#_Toc138845231)

[**Комплекс организационно-педагогических условий** 16](#_Toc138845232)

[**Календарный учебный график** 16](#_Toc138845233)

[**Условия реализации программы** 16](#_Toc138845234)

[**Формы аттестации** 16](#_Toc138845235)

[**Оценочные материалы** 17](#_Toc138845236)

[**Методические материалы** 20](#_Toc138845237)

[**План воспитательной работы детского объединения** 23](#_Toc138845238)

[**Список используемой литературы** 23](#_Toc138845239)

[**Приложение 1. Календарный учебный график** 24](#_Toc138845240)

[**Приложение 2. Темы для самостоятельного изучения учащимися** 25](#_Toc138845241)

**Паспорт программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Полное название программы | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РобоСтарт» |
| Разработчик (и) | Богер Марина Петровна,  педагог дополнительного образования,  высшая квалификационная категория,  высшее профессиональное образование (педагогическое)  Лобанцева Елена Андреевна,  педагог дополнительного образования,  высшее профессиональное образование |
| Год разработки и корректировки программы | 2022, 2023 |
| Аннотация программы | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РобоСтарт» реализуется для учащихся 7-12 лет и включает в себя конструирование из наборов LEGO Education WeDo 2.0, LEGO «Простые механизмы», LEGO «Первые механизмы».  Программа направлена на формирование общей культуры учащихся 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».  Занимаясь по программе, учащиеся научатся создавать модели по схеме и по собственному замыслу, самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования.  Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. |
| Направленность | техническая |
| Уровень программы | стартовая |
| Возраст учащихся | 7-12 лет |
| Необходимость медицинской справки для занятий | нет |
| Количество учащихся в группе | 7-14 человек |
| 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 у учащихся младшего школьного возраста инженерного мышления и технических навыков в лего-конструировании и робототехнике с использованием конструктора LEGO Education WeDo 2.0 |
| Задачи программы | * формировать у учащихся устойчивый интерес к творческой деятельности технической направленности; * знакомить учащихся с ПО, деталями и блоками конструктора LEGO Education WeDo 2.0; * обучать основным приёмам сборки и программирования моделей по инструкции, схеме и по замыслу; * учить создавать программы для различных роботов; * формировать умение демонстрировать технические возможности роботов; * знакомить с профессиями «Инженер-робототехник», «Инженер-программист»; * развивать умение анализировать и систематизировать информацию при создании моделей; * приобщать к техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, осуществлять свой творческий замысел; * формировать коммуникативную культуру; * воспитывать любознательность, аккуратность, самостоятельность и внимательность в работе. |
| Планируемые результаты | * у учащихся сформирован интерес к занятиям конструкторской деятельности; * учащиеся знают ПО, название деталей и блоков конструктора LEGO Education WeDo 2.0; * учащиеся владеют основными приемами конструирования и программирования модели по инструкции, схеме и по замыслу; * умеют создавать программы для различных роботов; * владеют навыками демонстрации технических возможностей роботов; * имеют представление о профессиях «Инженер-робототехник», «Инженер-программист»; * учащиеся умеют анализировать и систематизировать информацию при создании моделей; * проявляют интерес и способности к творческой деятельности технической направленности: ставят техническую задачу, осуществляют свой творческий замысел; * учащиеся владеют коммуникативной культурой; * владеют навыками самостоятельности, аккуратности и внимательности в работе. |
| 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 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 % |
| 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» |

**Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

**Пояснительная записка**

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «РобоСтарт» (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.

Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных людях, в развитии интереса к техническим профессиям. Основная задача программы состоит в разностороннем развитии ребенка. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной сфере LEGO WeDo 2.0, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления собранной моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составление программ управления. В процессе систематического обучения конструированию у детей интенсивно развиваются сенсорные и умственные способности. Наряду с конструктивно техническими умениями формируется умение целенаправленно рассматривать и анализировать предметы, сравнивать их между собой, выделять в них общее и различное, делать умозаключения и обобщения, творчески мыслить. Простота в построении модели в сочетании большими конструктивными возможностями LEGO, позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу. В программе последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети знакомятся с возможностями 4 конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, развивается логическое, проектное мышление.

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.

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 технической деятельностью, а также знакомстве с профессиями «Инженер-робототехник», «Инженер-программист».

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.

**Адресат программы.** Программа рассчитана на детей 7-12 лет, количество учащихся в объединении - 7-14 человек. Программа «РобоСтарт» соответствует возрастным особенностям учащихся.

Основной, ведущей деятельностью учащихся младшего школьного возраста (7-12 лет) является учение, способность к осмысленному запоминанию. Это период накопления, впитывания знаний, развитие чувства коллективизма, потребность выполнять определенную общественную роль. Проявляется инициативность, ответственность за себя и товарищей, развивается коммуникабельность. Дети данного возраста пытливы, любознательны, интересуются вычислительной техникой, появляется желание в изучении робототехники на базе конструкторов LEGO WeDo 2.0.

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: первый год обучения – 1 час один раз в неделю;

Общий объем часов по программе – 36 часов.

Количественный состав группы – 7 - 14 человек.

**Формы обучения:** Очная, очно-заочная. Основной формой обучения является занятие.

**Режим занятий:** Занятия проводятся один раз в неделю по 1 часу, продолжительность одного часа занятия составляет 40 минут, с 10 - минутным перерывом между часами.

**Цель программы:** развитие у учащихся младшего школьного возраста инженерного мышления и технических навыков в лего-конструировании и робототехнике с использованием конструктора LEGO Education WeDo 2.0.

**Задачи программы:**

* формировать у учащихся устойчивый интерес к творческой деятельности технической направленности;
* познакомить учащихся с программное обеспечение (ПО), деталями и блоками конструктора LEGO Education WeDo 2.0;
* обучать основным приёмам сборки и программирования моделей по инструкции, схеме и по замыслу;
* учить создавать программы для различных роботов;
* формировать умение демонстрировать технические возможности роботов;
* познакомить с профессиями «Инженер-робототехник», «Инженер-программист»;
* развивать умение анализировать и систематизировать информацию при создании моделей;
* приобщать к техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, осуществлять свой творческий замысел;
* формировать коммуникативную культуру;

воспитывать любознательность, аккуратность, самостоятельность и внимательность в работе.

**Содержание программы**

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Формы аттестации/ контроля** |
| **Общее** | **Теория** | **Практика** |
| **I** | **Введение** | **2** | **1** | **1** |  |
|  | История развития робототехники. Инженерные профессии | 1 | 0,5 | 0,5 | Вводная диагностика |
|  | Алгоритм программирования | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа |
| **II** | **Конструктор LEGO Education WeDo 2.0** | **5** | **1** | **4** |  |
|  | Набор конструктора LEGO WeDo 2.0 | 1 | 0,2 | 0,8 | Практическая работа |
|  | Составные части конструктора LEGO WeDo 2.0 | 1 | 0,2 | 0,8 | Практическая работа |
|  | Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0 | 1 | 0,2 | 0,8 | Практическая работа |
|  | Блоки программы LEGO WeDo 2.0 | 1 | 0,2 | 0,8 | Практическая работа |
|  | Блоки программы LEGO WeDo 2.0 | 1 | 0,2 | 0,8 | Практическая работа |
| **III** | **Детали LEGO WeDo 2.0** | **6** | **3** | **3** |  |
|  | Детали LEGO WeDo 2.0 | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа |
|  | Мотор, датчики расстояния и наклона | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа |
|  | Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа |
|  | Ременная передача | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа |
|  | Червячная передача | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа |
|  | Кулачковая и рычажная передачи | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа |
| **IV** | **Сборка моделей LEGO WeDo 2.0** | **3** | **0,6** | **2,4** |  |
|  | Майло, «Научный вездеход» | 1 | 0,2 | 0,8 | Практическая работа |
|  | Датчик перемещения Майло | 1 | 0,2 | 0,8 | Практическая работа |
|  | Датчик наклона Майло | 1 | 0,2 | 0,8 | Промежуточная диагностика |
| **V** | **Сборка и программирование моделей** | **18** | **4,5** | **13,5** |  |
|  | Тяга | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа |
|  | Скорость | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа |
|  | Прочность конструкции. Профессия «Инженер-программист» | 1 | 0,5 | 0,5 | Практическая работа |
|  | Сборка модели «Обезьянка барабанщица» | 1 | 0,2 | 0,8 | Демонстрация работ |
|  | Сборка модели «Танцующие птицы» | 1 | 0,2 | 0,8 | Демонстрация работ |
|  | Сборка модели «Непотопляемый парусник» | 1 | 0,2 | 0,8 | Демонстрация работ |
|  | Сборка модели «Нападающий» | 1 | 0,2 | 0,8 | Демонстрация работ |
|  | Сборка модели «Робот тягач» | 1 | 0,2 | 0,8 | Демонстрация работ |
|  | Сборка модели «Дельфин» | 1 | 0,2 | 0,8 | Демонстрация работ |
|  | Сборка модели «Вездеход» | 1 | 0,2 | 0,8 | Демонстрация работ |
|  | Сборка модели «Динозавр» | 1 | 0,2 | 0,8 | Демонстрация работ |
|  | Сборка модели «Лягушка» | 1 | 0,2 | 0,8 | Демонстрация работ |
|  | Сборка модели «Механический молоток» | 1 | 0,2 | 0,8 | Демонстрация работ |
|  | Сборка модели «Робот-шпион» | 1 | 0,2 | 0,8 | Демонстрация работ |
|  | Сборка модели «Танцующий Робот» | 1 | 0,2 | 0,8 | Демонстрация работ |
|  | Улитка-фонарик | 1 | 0,2 | 0,8 | Демонстрация работ |
|  | Вентилятор | 1 | 0,2 | 0,8 | Демонстрация работ |
|  | Спутник | 1 | 0,2 | 0,8 | Итоговая диагностика |
| **VI** | **Работа над проектами** | **2** | **0** | **2** |  |
|  | Проект «Совместная работа двух Майло» | 1 | 0 | 1 | Демонстрация работ |
|  | Итоговая работа «Полезное устройство» | 1 | 0 | 1 | Защита проекта |
| **Итого:** | | **36** | **10,1** | **25,9** |  |

**Содержание учебно-тематического плана**

**Раздел 1. Введение**

**Тема 1.** **История развития робототехники. Инженерные профессии**

Теория: Знакомство с каждым учеником, его интересами и увлечениями. Рассказ о развитии робототехники. Знакомство с инженерными профессиями: профессия «Инженер-робототехник».

Применение роботов в современном мире. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Инструктаж по технике безопасности. Организационные вопросы. Режим работы группы. Задачи на новый учебный год. Обсуждение программы и планов.

Практика**:** Сборка робота из деталей конструктора LEGO Education WeDo 2.0

Форма контроля:Практическая работа. Вводная диагностика.

**Тема 2. Алгоритм программирования**

Теория**:** Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом.

Практика**:** Составление алгоритма

Форма контроля: Практическая работа.

**Раздел 2. Конструктор LEGO Education WeDo 2.0**

**Тема 3. Набор конструктора LEGO Education WeDo 2.0**

Теория**:** Детали конструктора.

Практика**:** Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Форма контроля:Практическая работа.

**Тема 4. Составные части конструктора LEGO WeDo 2.0**

Теория**:** Детали LEGO WeDo 2.0, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси.

Практика**:** Сборка простейшей модели из деталей LEGO WeDo 2.0.

Форма контроля: Практическая работа.

**Тема 5.** **Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0**

Теория**:** Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0. Главное меню программы.

Практика**:** Изучение меню программного обеспечения LEGO WeDo 2.0: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать». Блоки программы LEGO WeDo 2.0.

Форма контроля: Практическая работа.

**Тема 6.** **Блоки программы LEGO WeDo 2.0**

Теория**:** Программное обеспечение Lego Wedo. Главное меню программы.

Практика**:** Изучение меню программного обеспечения LEGO WeDo 2.0. Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать».

**Форма контроля:** Практическая работа.

**Тема 7.** **Блоки программы LEGO WeDo 2.0**

Теория: Работа мотора с датчиком наклона и расстояния. Фон экрана и изменение фона экрана. Блоки «Послать сообщение» и «Текст». Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Умножить на экран».

Практика**:** Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния. Разработка и запуск простейшей модели LEGO WeDo 2.0 Разработка и запуск простейшей модели LEGO WeDo 2.0.

Форма контроля: Практическая работа.

**Раздел 3. Детали LEGO WeDo 2.0 и механизмы**

**Тема 8.** **Детали LEGO WeDo 2.0 и механизмы**

Теория: Виды деталей.

Практика: Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

Форма контроля: Практическая работа.

**Тема 9.** **Мотор, датчики расстояния и наклона**

Теория: Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Датчик наклона: определение, назначен и её, процесс подключения к компьютеру.

Практика: Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

Форма контроля: Практическая работа.

**Тема 10. Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи (зубчатая передача)**

Теория: Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо.

Практика: Сборка моделей с передачами и составление программы. Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей зубчатой передачи. Сборка модели прямой и понижающей зубчатой передачи. Составление программы для модели и ее запуск. Модель с коронным зубчатым колесом. Сборка модели с коронным зубчатым колесом. Составление программы для моделей ее запуск. Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом. Сборка модели с понижающим и коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с повышающим коронным колесом. Составление программы для модели и ее запуск.

Форма контроля: Практическая работа.

**Тема 11. Ременная передача**

Теория: Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления.

Практика: Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Форма контроля: Практическая работа.

**Тема 12. Червячная передача**

Теория: Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача.

Практика: Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Форма контроля: Практическая работа.

**Тема 13. Кулачковая и рычажная передачи**

Теория: Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления.

Практика: Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Форма контроля: Практическая работа.

**Раздел 4. Сборка моделей LEGO WeDo 2.0**

**Тема 14.** **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: Практическая работа. Демонстрация работ.

**Тема 15.** 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: Практическая работа. Демонстрация работ.

**Тема 16.** 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. Промежуточная диагностика.

**Раздел 5. Сборка и программирование моделей**

**Тема 17. Тяга**

Теория: Что заставляет объекты двигаться? Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.

Практика: Построение и программирование. Запрограммировать робота для перетаскивания.

Форма контроля: Практическая работа.

**Тема 18.** **Скорость**

Теория: Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании его дальнейшего движения. Как заставить машину ехать быстрее?

Практика: Построение и программирование. Изменение мощности двигателя. Изменение механизма привода (конфигурацию шкивов). Исследование других факторов.

Форма контроля: Практическая работа.

**Тема 19.** **Прочность конструкции. Профессия «Инженер-программист»**

Теория:Знакомство с профессией«Инженер-программист»: проектирование, программирование. Как устроены сейсмоустойчивые конструкции? Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO.

Практика: Создание симулятора землетрясения. Запрограммировать симулятор. Изменение высоты. Изменение ширины основания. Сравнительный анализ.

Форма контроля: Практическая работа.

**Тема 20.** **Сборка модели «Обезьянка барабанщица»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Программирование модели «Обезьянка барабанщица». Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Форма контроля: Демонстрация работ.

**Тема 21.** **Сборка модели «Танцующие птицы»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Программирование модели «Танцующие птицы» Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Форма контроля: Демонстрация работ.

**Тема 22.** **Сборка модели «Непотопляемый парусник»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели «Непотопляемый парусник». Модель «Непотопляемый парусник» с дополнительным устройством (или программным блоком). Изменение в программе работы готовой модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Программирование модели «Непотопляемый парусник»

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: Демонстрация работ.

**Тема 23.** **Сборка модели «Нападающий» (или «Вратарь»)**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «Нападающий». Разработка простейшей программы для моделей.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Программирование модели «Нападающий» («Вратарь») Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Добавление к модели датчика расстояния и изменение в программе. Анализ работы модели после запуска программы.

Форма контроля: Демонстрация работ.

**Тема 24.** **Сборка модели «Робот тягач»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Этапы разработки простейшей программы для модели. Внесение изменений в программу работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: Демонстрация работ.

**Тема 25.** **Сборка «Робот тягач»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Этапы разработки простейшей программы для модели. Внесение изменений в программу работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Форма контроля: Демонстрация работ.

**Тема 26. Сборка модели «Дельфин»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Форма контроля: Демонстрация работ.

**Тема 26. Сборка модели «Вездеход»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Форма контроля: Демонстрация работ.

**Тема 27. Сборка модели «Динозавр»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Форма контроля: Демонстрация работ.

**Тема 28.** **Сборка модели «Лягушка»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Форма контроля: Демонстрация работ.

**Тема 29. Сборка модели «Механический молоток»**

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Форма контроля: Демонстрация работ.

**Тема 30.** **Сборка модели «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 31.** **Сборка модели «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 32.** **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 33.** **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 34. 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: Демонстрация работ. Итоговая диагностика.

**Раздел V. Итоговая работа**

**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.

**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.

**Планируемые результаты**

**По окончании обучения**

* у учащихся сформирован интерес к занятиям конструкторской деятельности;
* учащиеся знают ПО, название деталей и блоков конструктора LEGO Education WeDo 2.0;
* учащиеся владеют основными приемами конструирования и программирования модели по инструкции, схеме и по замыслу;
* умеют создавать программы для различных роботов;
* владеют навыками демонстрации технических возможностей роботов;
* имеют представление о профессиях «Инженер-робототехник», «Инженер-программист»;
* учащиеся умеют анализировать и систематизировать информацию при создании моделей;
* проявляют интерес и способности к творческой деятельности технической направленности: ставят техническую задачу, осуществляют свой творческий замысел;
* учащиеся владеют коммуникативной культурой;

владеют навыками самостоятельности, аккуратности и внимательности в работе.

**Комплекс организационно-педагогических условий**

**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 |

**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 Education WeDo 2.0 45300 «Базовый набор» | 8 шт. |
| ***Оргтехника*** |  |
| Моноблок LENOVO | 1шт. |
| МФУ лазерный | 1шт. |
| Ноутбук-трансформер | 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.

**Формы аттестации**

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

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

*Текущий контроль* (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии учащихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, конкурс, выставка моделей.

*Входная диагностика* (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

*Промежуточная аттестация* – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса.

Форма проведения: тестирование, практическая работа.

Результаты фиксируются в оценочном листе.

*Итоговый контроль* – проводится в конце учебного года (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта.

Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

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,
* практическая работа,
* защита проекта.

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

* защита проекта.

**Оценочные материалы**

**Вводная диагностика**

Собеседование

1. Любите ли вы конструировать?
2. С какими конструкторами вы работали?
3. Практическая работа «Графический диктант»
4. Изобразите графически куб, шар, конус

**Промежуточная диагностика**

**Форма проведения:** тестирование, практическая работа

**Тестирование.**

**Задание:** Выбрать один правильный ответ из предложенных.

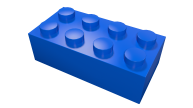
За каждый правильный ответ – 1 балл, за неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

Максимальное количество – 7 баллов.

1. Где изображена балка из набора LEGO Education WeDo 2.0? (обвести правильный ответ)



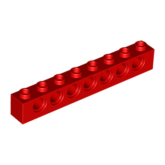
1)



2)



3)



4)

2. Как называется деталь из набора LEGO Wedo? (выбрать правильный ответ)

1) Датчик перемещения;

2) Датчик движения;

3) Датчик наклона.

3. Какая передача изображена на рисунке? (выбрать правильный ответ)



1) Зубчатая;

2) Ременная;

3) Цепная.

4. Где на схеме обозначен блок мощности мотора? (обвести правильный ответ)



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

**\_**

1. ждать до…

2. цикл – отвечает за повторение блока программы.

3. блок звук, отвечает за производство музыкальной дорожки.

6. Какой датчик используется в модели «Самолет»? 1) Датчик расстояния.

2) Датчик наклона.

7. Какой датчик используется в модели «Голодный аллигатор»? 1) Датчик наклона.

2) Датчик расстояния.

Ключ ответов

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Ответ |
| 1 | 4 |
| 2 | 3 |
| 3 | 1 |
| 4 | 7 |
| 5 | 2 |
| 6 | 2 |
| 7 | 2 |

**Практическая** **работа**

**Задание:** Сборка и программирование модели на выбор. ***Критерии*** ***оценки:***

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла. Программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов.

Программа написана, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов. Баллы, полученные за тестирование и практическую работу, суммируются. Общее количество баллов – 22.

**Критерии** **уровня** **обученности** **по** **сумме** **баллов:** от 18 баллов и более – высокий уровень; от 11 до 17 баллов – средний уровень; до 10 баллов – низкий уровень.

**Практическая** **работа**

**Задание:** Сборка и программирование модели на выбор.

***Критерии*** ***оценки:***

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла. Программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов.

Программа написана, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов. Баллы, полученные за тестирование и практическую работу, суммируются. Общее количество баллов – 22.

**Критерии** **уровня** **обученности** **по** **сумме** **баллов:**

от 18 баллов и более – высокий уровень;

от 11 до 17 баллов – средний уровень; до 10 баллов – низкий уровень.

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ДИАГНОСТИКМА 20\_\_/20\_\_ учебного года**

Объединение «РобоСтарт»

Группа № \_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Фамилия Имя | Тестирование  (max – 7 б.) | Практическая работа  (max – 15 б.) | | Сумма баллов | Уровень обученности |
| Сборка модели | Программирование модели |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Критерии** **уровня** **обученности** **по** **сумме** **баллов:** от 18 баллов и более – высокий уровень; от 11 до 17 баллов – средний уровень; до 10 баллов – низкий уровень.

**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ**

**Форма** **проведения:** защита творческого проекта.

Учащиеся представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

**Критерии** **оценки:**

* качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;
* сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;
* работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:

программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов;

программа написана, но с помощью педагога – 2 балла;

программа не написана – 0 баллов;

* самостоятельность – 1 или 3 балла:

выполнен самостоятельно – 3 балла;

создан с помощью педагога –1 балл;

* ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

**Критерии уровня освоения программы по сумме баллов:** высокий уровень – от 17 баллов и более; средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.

**ИТОГОВАЯ ДИАГНОСТИКА 20\_\_/20\_\_ учебного года**

Объединение «РобоСтарт»

Группа № \_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Фамилия Имя | Защита творческого проекта (max – 21 б.) | | | | |  |  |
| Качество исполнения | Сложность конструкции | Работоспособность | Самостоятельность | Ответы на дополнительные вопросы | Сумма баллов | Уровень освоения программы |
| 1-5 б. | 0-5 б. | 0,2-5 б. | 1 или 3 б. | 0-3 б. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Критерии уровня обученности по сумме баллов:** высокий уровень – от 17 баллов и более; средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.

**Методические материалы**

**Особенности организации образовательной деятельности**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РобоСтарт» 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 «ПервоРобо» 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).

Фронтальная форма: продуманная система поощрений и порицаний; организационная и содержательная поддержка со стороны педагога; четкий инструктаж (игра-путешествие, беседа, занятие-игра, просмотр видео и пр.).

**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,
* практическая работа,
* защита проекта.

**Перечень и описание методических и дидактических материалов**

|  |  |
| --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Название инструкции*** |
|  | Инструкция по сборке зубчатой передачи |
|  | Инструкция по сборке обезьяна |
|  | Инструкция по сборке парусник |
|  | Инструкция по сборке нападающий |
|  | Инструкция по сборке тягач |
|  | Инструкция по сборке дельфин |
|  | Инструкция по сборке вездеход |
|  | Инструкция по сборке динозавр |
|  | Инструкция по сборке лягушка |
|  | Инструкция по сборке с использованием датчиков перемещения и наклона |

**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 инженерами: программистом, робототехником |
| 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](D:\\лего\\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**

на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год

Творческое объединение «РобоСтарт»

Год обучения\_1

Группа № \_\_\_

Педагог \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (ФИО)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | **Форма занятий** | **Кол-во часов** | **Тема занятий** | **Форма контроля** |
|  |  | Диагностическое занятие | 1 | История развития робототехники. Инженерные профессии | Вводная диагностика |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Алгоритм программирования | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Набор конструктора LEGO WeDo 2.0 | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Составные части конструктора LEGO WeDo 2.0 | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0 | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Блоки программы LEGO WeDo 2.0 | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Блоки программы LEGO WeDo 2.0 | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Детали LEGO WeDo 2.0 | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Мотор, датчики расстояния и наклона | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Ременная передача | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Червячная передача | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Кулачковая и рычажная передачи | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Майло, «Научный вездеход» | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Датчик перемещения Майло | Практическая работа |
|  |  | Диагностическое занятие | 1 | Датчик наклона Майло | Промежуточная диагностика |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Тяга | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Скорость | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Прочность конструкции. Профессия «Инженер-программист» | Практическая работа |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Сборка модели «Обезьянка барабанщица» | Демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Сборка модели «Танцующие птицы» | Демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Сборка модели «Непотопляемый парусник» | Демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Сборка модели «Нападающий» | Демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Сборка модели «Робот тягач» | Демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Сборка модели «Дельфин» | Демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Сборка модели «Вездеход» | Демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Сборка модели «Динозавр» | Демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Сборка модели «Лягушка» | Демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Сборка модели «Механический молоток» | Демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Сборка модели «Робот-шпион» | Демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Сборка модели «Танцующий Робот» | Демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Улитка-фонарик | Демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Вентилятор | Демонстрация работ |
|  |  | Диагностическое занятие | 1 | Спутник | Итоговая диагностика |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Проект «Совместная работа двух Майло» | Демонстрация работ |
|  |  | Практическое занятие | 1 | Итоговая работа «Полезное устройство» | Защита проекта |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Формы аттестации/ контроля** |
| **Общее** | **Теория** | **Практика** |
|  | История развития робототехники. Инженерные профессии | 1 | 0,5 | 0,5 | Портфолио учащегося |
|  | Блоки программы LEGO WeDo 2.0 | 1 | 0,2 | 0,8 | Портфолио учащегося |
|  | Кулачковая и рычажная передачи. Профессия «Инженер-программист» | 1 | 0,2 | 0,8 | Портфолио учащегося |
|  | **Итого** | **3** | **1** | **2** |  |

**Содержание**

**ТЕМА 1.**  **История развития робототехники. Инженерные профессии**

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

**Практика:** Сборка робота из деталей конструктора LEGO Education WeDo 2.0

**Форма контроля.** Портфолио учащегося.

**ТЕМА 2.** **Блоки программы LEGO WeDo 2.0**

**Теория:** Программное обеспечение Lego Wedo. Главное меню программы. Работа мотора с датчиком наклона и расстояния. Фон экрана и изменение фона экрана. Блоки «Послать сообщение» и «Текст». Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Умножить на экран».

**Практика:** Изучение меню программного обеспечения LEGO WeDo 2.0. Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать». Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния. Разработка и запуск простейшей модели LEGO WeDo 2.0 Разработка и запуск простейшей модели LEGO WeDo 2.0.

**Форма контроля.** Портфолио учащегося.

**ТЕМА 3.**  **Кулачковая и рычажная передачи. Профессия «Инженер-программист»**

**Теория:** Кулачковая передача: определение, назначение. Знакомство с профессией «Инженер-программист». Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления.

**Практика**: Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

**Форма контроля.** Портфолио учащегося.