(полное наименование органа управления/отдела/департамента образования)

(полное наименование образовательной организации)

|  |  |
| --- | --- |
| **ПРИНЯТО/СОГЛАСОВАНО**  на заседании педагогического /  методического совета  Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 202\_г.  № \_\_\_\_ | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор Спицина Д.А.  (ФИО)  Приказ от«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 202\_г.  №\_\_\_\_ |

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«РОБОТОТЕХНИКА»

**Уровень программы*:*** ознакомительный

**Вид программы:** модифицированная

**Уровень программы:** разноуровневая

**Возраст детей:** *от* 5 *до* 11 *лет*

**Срок реализации:** 3 года

144 часа

**Разработчик:** \_Педагог дополнительного образования

Дзулиашвили А.А.

г. Новошахтинск

2023

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3](#_Toc132795551)

[II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 4](#_Toc132795552)

[2.1 Учебный план 4](#_Toc132795553)

[2.2 Календарный учебный график 4](#_Toc132795554)

[III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 5](#_Toc132795555)

[3.1 Условия реализации программы 5](#_Toc132795556)

[3.2 Формы контроля и аттестации 5](#_Toc132795557)

[3.3 Планируемые результаты 5](#_Toc132795558)

[IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 6](#_Toc132795559)

[V. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ 7](#_Toc132795560)

[VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 8](#_Toc132795561)

[VII.ПРИЛОЖЕНИЯ 9](#_Toc132795562)

[Приложение 1 9](#_Toc132795563)

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Актуальность** программы состоит в том, что современное общество и технический мир неразделимы в своем совершенствовании и продвижении вперед. Мир технологий захватил всю сферу человеческого бытия и совершенно не сдает своих позиций, а наоборот совершенствует их все в новых открытиях. Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки. В дошкольном возрасте они пытаются понимать, как это устроено.

Занимаясь с детьми в объединениях робототехники, можно подготовить учащихся к выбору востребованных инженерных специальностей, т.к. специалисты данного направления способны к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

**Отличительные особенности программы.** Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego как инструмента для обучения конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. **Новизна** данной программы является ее содержательная уникальность, которая заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе. Для этого, в качестве основных технических ресурсов для детского исследования, конструирования и создания роботов используются конструкторы разных видов:

1) Конструкторы фирмы Lego: различные серии

2) Железные конструкторы

Это в свою очередь, позволяет через техническое творчество достигать интеграции знаний из областей математики, физики, естественных наук с развитием инженерного мышления.

**Цель:** создание условий для формирования интереса к техническим видам творчества и развития конструктивного мышления средствами робототехники.

**Задачи:**

**обучающие:**

**-** познакомить с основными принципами механики: конструкции и механизмы для передачи и преобразования движения;

- познакомить с основным элементами конструктора Lego и способами их соединения;

- научить читать элементарные схемы, а также собирать модели по предложенным схемам и инструкциям.

**развивающие:**

- развитие мелкой моторики рук;

- развитие индивидуальных способностей обучающихся.

- развивать образное мышление, конструкторские способности детей;

- развивать умение довести решение задачи от проекта до работающей модели.

**воспитательные:**

– воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;

- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

- развитие социально - трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое до конца;

- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

**Характеристика программы**

Направленность: техническая.

Тип: общеразвивающая.

Вид: модифицированная.

Уровень освоения: ознакомительный.

**Объем и срок освоения программы**

Программа «Робототехника» рассчитана на три года обучения продолжительностью:

1 год обучения - 144 учебных часа;

2 год обучения – 144 учебных часа;

3 год обучения – 144 учебных часа.

**Режим занятий:** Периодичность и продолжительность занятий: 2 раза в неделю по 2 учебных часа (40 - 45 минут занятие, перерыв между занятиями 10-15 минут).

**Тип занятий**: массовый, групповой, индивидуальный.

**Форма обучения** очная и дистанционная.

**Адресат программы:** Набор детей осуществляется на добровольных началах, по желанию ребёнка, без учёта степени подготовленности и наличия способности к научно-техническому конструированию. Программа рассчитана на детей 5-11 лет.

**Наполняемость группы:** 15 человек.

1. **УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

## **2.1 Учебный план**

Таблица 1\_

**Учебный план 1 год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  | **Количество часов** | | | **Форма контроля,**  **аттестации** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| 1 | Вводное занятие | 1 | 1 | 2 | Беседа |
| 2 | Ознакомление с «LEGO – конструктором» | 1.5 | 4.5 | 6 | Наблюдение  Опрос |
| 3 | Конструирование по образцу | 13 | 23 | 36 | Практическая работа  Наблюдение  Опрос |
| 4 | Конструирование по модели | 10 | 16 | 26 | Практическая работа  Наблюдение  Опрос |
| 5 | Конструирование по условиям | 5 | 9 | 14 | Практическая работа  Наблюдение  Опрос |
| 6 | Конструирование по замыслу | 10,5 | 17.5 | 28 | Практическая работа  Наблюдение  Опрос |
| 7 | Конструирование по заданной теме | 11.5 | 18.5 | 30 | Практическая работа  Наблюдение  Опрос |
| 8 | Итоговое занятие | 1 | 1 | 2 | Выставка |
| **Итого:** | | **53.5** | **90.5** | **144** |  |

**Содержание учебного плана**

**Раздел 1. Вводное занятие.**

Теория: Ознакомительное занятие « LEGO-конструктор». Правила поведения и ТБ в кабинете робототехники и при работе с конструктором. Знакомство с деталями, способом крепления.

**Раздел 2. Ознакомление с «LEGO- конструктором».**

Теория: Учимся читать схему. Конструируем по схеме.

Практика: Конструируем заборчики: одного и двух цветов.

**Раздел 3. Конструирование по образцу.**

Теория: Конструирование по образцу. Обработка и закрепление навыков.

Практика: Простые фигуры: насекомые, транспорт, мультимедийные персонажи, свободная тематика.

**Раздел 4. Конструирование по модели.**

Теория: Закрепление и расширение знаний о технологических картах. Их назначение, правила пользования. Понятие о силуэте.

Практика: Сборка конструкций по темам: транспорт, воздушная техника, новогодние игрушки, елка. RoboНовый год Елка. Грузовая машина.

**Раздел 5. Конструирование по условиям.**

Теория:Знакомство с историей космоса, космическими профессиями, космической техникой.

Практика: Сборка конструкций по теме «Космическое путешествие» (ракета, спутник, косморобот и др.)

**Раздел 6. Конструирование по замыслу.**

Теория: Понятие об автомобилях, летающих и плавающих видах техники. Создание собственных фантастических машин.

Практика: Сборка конструкций по теме: «Фантастическая техника».

**Раздел 7. Конструирование по заданной теме**

Теория: Квест: «Занимательная робототехника».

Практика: Конструирование по заданной теме: Морское путешествие, Космические корабли, Свободная тематика.

**Раздел 8. Итоговое занятие.**

Теория: Подведение итогов. Создание выставки.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

## **2.2 Календарный учебный график**

Таблица 1

**Календарный учебный график**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»Робототехника»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

*(наименование программы)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Дата** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Время проведения занятия** | **Форма занятия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
| 1 |  | Вводное занятие. Ознакомительное занятие «LEGO- конструктор», знакомство с деталями, способом крепления. | 2 |  |  | МБУ ДО «СЮТ» | Беседа |

## **2.2 Учебный план**

Таблица 2

**Учебный план 2 год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  | **Количество часов** | | | **Форма контроля,**  **аттестации** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| 1 | Вводное занятие | 1 | 1 | 2 | Беседа |
| 2 | Программа для конструктора «LEGO».Продолжение знакомства | 7 | 9 | 16 | Наблюдение  Опрос |
| 3 | Конструирование по модели | 13 | 13 | 26 | Практическая работа  Наблюдение  Опрос |
| 4 | Проектная деятельность. Знакомство. Конструирование по замыслу. | 20 | 26 | 46 | Практическая работа  Наблюдение  Опрос |
| 5 | Конструирование по условиям | 10 | 12 | 22 | Практическая работа  Наблюдение  Опрос |
| 6 | Конструирование по заданной теме | 12 | 18 | 30 | Практическая работа  Наблюдение  Опрос |
| 7 | Итоговое занятие. | 1 | 1 | 2 | Выставка |
| **Итого:** | | **64** | **80** | **144** |  |

**Содержание учебного плана 2 год обучения**

**Раздел 1. Вводное занятие.**

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи объединения на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

**Раздел 2. Программа для конструктора «LEGO». Продолжение знакомства.**

Теория: Повторение и закрепление знаний о компонентах программы для конструктора Lego WeDo 1.0.

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

**Раздел 3. Конструирование по модели.**

Теория: Повторение и закрепление знаний о деталях конструктора.

Практика: Конструирование по заданной модели.

**Раздел 4. Проектная деятельность. Знакомство. Конструирование по замыслу.**

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. Знакомство с проектной деятельностью.

Практика: Сборка конструкций: Закрепление полученных навыков. Постройка по замыслу ребенка.

**Раздел 5. Конструирование по условиям.**

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Подметально-уборочная машина», «Датчик перемещения подметально-уборочной машины», «Датчик наклона подметально-уборочной машины», «Снегоочиститель», «Датчик перемещения снегоочистителя», «Датчик наклона снегоочистителя; «Катер», «Датчик перемещения катера», «Датчик наклона катера»; «Самолет», «Датчик перемещения самолета», «Датчик наклона самолета». Конструирование модели. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ.

**Раздел 6. Конструирование по заданной теме.**

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Пеликан», «Датчик перемещения пеликана». «Датчик наклона пеликана»; «Собака», « Датчик перемещения собаки», « Датчик наклона собаки»; « Лягушка», «Датчик перемещения лягушки», «Датчик наклона лягушки»; «Дракон», « Датчик перемещения дракона», « Датчик наклона дракона»; « Цветок-мухоловка», « Датчик перемещения цветка-мухоловки», «Датчик наклона цветка-мухоловки»; «Лев», « Датчик перемещения льва», «Датчик наклона льва».

Конструирование модели. Сборка новых программ для выбранных моделей. Практическая работа. Решение задач. Соревнование команд.

**Раздел 7. Итоговое занятие.**

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

## **2.3 Учебный план**

Таблица 3 \_

**Учебный план 3 год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  | **Количество часов** | | | **Форма контроля,**  **аттестации** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| 1 | Вводное занятие | 1 | 1 | 2 | Беседа |
| 2 | Обзор набора Lego Wedo 2.0. | 1 | 1 | 2 | Наблюдение  Опрос |
| 3 | Программное обеспечение Lego Wedo 2.0. | 2 | 2 | 4 | Практическая работа  Наблюдение  Опрос |
| 4 | Работа над проектом «Механические конструкции» | 25 | 25 | 50 | Практическая работа  Наблюдение  Опрос |
| 5 | Работа над проектом «Транспорт» | 12 | 20 | 32 | Практическая работа  Наблюдение  Опрос |
| 6 | Работа над проектом «Мир живой природы» | 19 | 33 | 52 | Практическая работа  Наблюдение  Опрос |
| 7 | Итоговая работа. | 1 | 1 | 2 | Выставка |
| **Итого:** | | **62** | **82** | **144** |  |

**Содержание учебного плана 3 год обучения**

**Раздел 1. Вводное занятие.**

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

**Раздел 2. Обзор набора Lego Wedo 2.0**

Теория: Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego Wedo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

**Раздел 3. Программное обеспечение Lego Wedo 2.0.**

Теория: Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

Раздел 4. Работа над проектом. «Механические конструкции».

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: « Подъемный кран», «Датчик перемещения подъемного крана», « Датчик наклона подъемного крана», «Мельница», « Датчик перемещения мельницы», «Датчик наклона мельницы», «Качели», «Датчик перемещения качели», «Датчик наклона качели», «Веселая карусель», «Датчик перемещения веселой карусели», «Датчик наклона веселой карусели», «Аттракцион «Колесо обозрения», «Датчик перемещения аттракциона «Колесо обозрения», «Датчик наклона аттракциона «Колесо обозрения», «Механический молоток», «Датчик перемещения механического молотка», «Датчик наклона механического молотка», «Радар», «Датчик перемещения и наклона радара». Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

**Раздел 5. Работа над проектом « Транспорт».**

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Подметально-уборочная машина», «Датчик перемещения подметально-уборочной машины», «Датчик наклона подметально-уборочной машины», «Снегоочиститель», «Датчик перемещения снегоочистителя», «Датчик наклона снегоочистителя», «Катер», «Датчик перемещения катера», «Датчик наклона катера», «Самолет», «Датчик перемещения самолета», «Датчик наклона самолета». Конструирование модели. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.

**Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы».**

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Пеликан», «Датчик перемещения пеликана», «Датчик наклона пеликана», «Собака», «Датчик перемещения собаки», «Датчик наклона собаки», «Лягушка», «Датчик перемещения лягушки», «Датчик наклона лягушки», «Дракон», «Датчик перемещения дракона», «Датчик наклона дракона», «Цветок-мухоловка»., «Датчик перемещения цветка-мухоловки», «Датчик наклона цветка-мухоловки», «Лев», «Датчик перемещения льва», «Датчик наклона льва».

Конструирование модели. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Практическая работа. Решение задач. Соревнование команд.

Раздел 7. Итоговая работа.

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

1. **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

## **3.1 Условия реализации программы**

**Материально-техническое оснащение**…ввод текста …

**Кадровое обеспечение.**

Программа реализуется педагогом дополнительного образования. При реализации программы активно используются экскурсии в образовательные организации, совместные соревнования, конкурсы.

## **3.2Формы контроля и аттестации**

В ходе реализации программы ведется систематический учет знаний и умений учащихся. Для оценки результативности применяется входящий (опрос), текущий и итоговый контроль в форме тестирования.

Вначале года проводится входящий контроль в форме опроса и анкетирования, с целью выявления у ребят склонностей, интересов, ожиданий от программы, имеющихся у них знаний, умений и опыта деятельности по данному направлению деятельности.

Текущий контроль в виде промежуточной аттестации проводится после изучения основных тем для оценки степени и качества усвоения учащимися материала данной программы.

В конце изучения всей программы проводится итоговый контроль в виде итоговой аттестации с целью определения качества полученных знаний и умений.

## **3.3Планируемые результаты**

**Предметные**

- овладение стартовыми знаниями по робототехнике;

- формирование умений применения полученных знаний за пределами объединения;

- развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о робототехнике;

- приобретение теоретических знаний и опыта применения полученных знаний и умений для определения собственной активной позиции в общественной жизни;

- приобретение технических компетенций при выполнении практических заданий.

**Личностные**

− мотивация к техническому творчеству, изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;

− развитие самостоятельности;

− приобретение творческих компетенций, осознание их важности в настоящем времени и будущей жизни;

− личная ответственность за свои поступки на основе представлений о нравственных нормах;

− формирование установки на безопасный и здоровый образ жизни.

**Метапредметные**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

**IV МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Формы организации занятий:**

На занятиях используются основные виды конструирования: по образцу, по модели, по условиям, по простейшим чертежам и наглядным схемам, по замыслу, по теме.

**Конструирование по образцу.** Заключается в том, что детям предлагают образцы построек, выполненных из деталей строительного материала и конструкторов, и показывают способы их воспроизведения. Данная форма обучения обеспечивает детям прямую передачу готовых знаний, способов действий, основанная на подражании. Такое конструирование трудно напрямую связывать с развитием творчества.

Конструирование по образцу, в основе которого лежит подражательная деятельность – важный обучающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход детей к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.

**Конструирование по модели.** Обучающимся в качестве образца предъявляют модель, в которой очертание отдельных составляющих ее элементов. Эту модель обучающиеся должны воспроизвести из имеющегося у них строительного материала. Таким образом, в данном случае ребенку предлагают определенную задачу, но не дают способа ее решения. Конструирование по модели является усложненной разновидностью конструирования по образцу.

**Конструирование по условиям.** Не давая обучающимся образца постройки, рисунков и способов ее возведения, определяют лишь условия, которым постройка должна соответствовать и которые, как правило, подчеркивают практическое ее назначение. Задачи конструирования в данном случае выражаются через условия и носят проблемный характер, поскольку, способов их решения не дается. В процессе такого конструирования у детей формируется умение анализировать условия и на основе этого анализа строить практическую деятельность достаточно сложной структуры. Данная форма организации обучения в наибольшей степени способствует развитию творческого конструирования.

**Конструирование по замыслу.** Обладает большими возможностями для развертывания творчества обучающихся и проявления их самостоятельности: они сами решают, что и как он будет конструировать, Данная форма - не средство обучения детей созданию замыслов, она лишь позволяет самостоятельно и творчески использовать знания и умения, полученные ранее.

**Конструирование по теме.** Обучающимся предлагают общую тематику конструкций, и они сами создают замыслы конкретных построек, поделок, выбирают материал и способы их выполнения. Эта форма конструирования очень близка по своему характеру конструированию по замыслу, с той лишь разницей, что замыслы детей здесь ограничиваются определенной темой. Основная цель организации конструирования по заданной теме – актуализация и закрепление знаний и умений, а также переключение обучающихся на новую тему.

**Контроль может осуществляться в следующих видах:**

-беседа;

- тестирование;

- опрос;

- наблюдение.

**Критерии оценивания деятельности обучающихся**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Критерий/Уровень | Высокий | Средний | Низкий |
| Качество работы |  |  |  |
| Аккуратность |  |  |  |
| Самостоятельное выполнение работы |  |  |  |
| Изобретательность |  |  |  |
| Креативность |  |  |  |

Методы обучения- процесс обучения строится в основном на игровом методе (игра-путешествие, игра-загадка, игровая ситуация, игры на развитие внимания, воображения и т.д).

Объяснительно-иллюстративные: рассказ, объяснение, беседа, диалог с предметом труда, демонстрация наглядных материалов, моделей, рисунки, плакаты, схемы и т.д. – способствуют формированию у младших школьников первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.

Репродуктивный – содействует развитию у обучающихся практических компетенций.

Проблемно-поисковый (создание проблемных ситуаций: вариативность и свобода выбора предложенных работ, постановка педагогом задач и совместное их решение) – служит развитию творческих способностей обучающихся.

Деятельность обучающихся имеет полезную направленность-выполненная ребенком поделка становится полезной, у него появляется чувство радости и гордости за свой труд. Формируется характер.

К учебно-методическому оснащению относятся:

- выставка изделий обучающихся;

- рабочие тетради по робототехнике;

- технологические карты, инструкции по сборке, презентации;

- фотографии и рисунки моделей технических объектов и игрушек;

- демонстрационные модели;

- журналы и книги по робототехнике;

- стенды, плакаты, образцы материалов, тематические папки;

- сценарии и методические разработки конкурсов, бесед, экскурсий, соревнований, викторин, праздников.

**V. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Содержание диагностического задания** | **Критерии оценки** |
| Обучающийся знает правила работы с конструктором | Педагог дает оценку в процессе наблюдений за поведением обучающегося во время занятий, анализирует вопросы | 1 балл: Не проявляет интерес к конструированию, самостоятельно не выбирает; 2 балла: Редко проявляет интерес к конструированию, присоединяется к играющему взрослому или детям;  3 балла: Выбирает конструирование чаще для совместной деятельности, редко для самостоятельной деятельности  4 балла: Выбирает конструирование первым и для совместной и для самостоятельной деятельности; |
| Проявление творческой инициативы и самостоятельности | Педагог дает оценку в процессе наблюдений за поведением обучающегося во время занятий, анализирует вопросы | 1 балл: Не проявляет интерес к деятельности;  2 балла: Выражает свое отношение только к полученному результату;  3 балла: Проявляет интерес не только к результату, но и к самому процессу конструирования, сопровождает его эмоциональными речевыми высказываниями;  4 балла: Сопровождает свою деятельность яркой эмоциональной инициативной речью, выражающей отношение к ней; |
| Различает материал по форме, цвету, величине в определенном сочетании и в соответствии с замыслом; | Педагог диктует обучающимся, куда выставить деталь определённой формы и цвета. Используются следующие ориентиры положения: "левый верхний угол", "левый нижний угол", "правый верхний угол", "правый нижний угол", "середина левой стороны", "середина правой стороны", "над", "под", "слева от", "справа от". | 1 балл: Не избирателен в подборе конструктивного материала;  2 балла: Стремится к передаче выразительности поделок, изменению их внешнего вида путем использования дополнительных деталей, комбинирования их друг с другом, изменения их пространственного расположения, величины, цвета;  3 балла: Избирателен в подборе величины, фактуры, цвета конструктивного материала в плане их соответствия функции и характеру конструкции;  4 балла: Тщательно подбирает цвет, величину, фактуру конструктивного материала для передачи характерных особенностей поделки; |
| Развиты конструкторские навыки | Предложить детям построить то, что они хотят. Перед выполнением задания обязательно спросить, что каждый планирует построить. Дети рассказывают, из каких деталей будет состоять их конструкция. В процессе конструктивной деятельности педагог помогает детям осуществить свой замысел. После выполнения постройки обращается внимание на то, насколько результат соответствует замыслу. Дети рассказывают, как они строили, из каких частей состоит постройка. Педагог добивается того, чтобы дети указывали, из каких строительных деталей построена каждая часть, какого они цвета, формы, величины, каким образом пространственно расположены. По окончании работы дети обыгрывают свои постройки. | 1 балл: Организует деятельность только с помощью взрослого. Проявляет либо полное отсутствие определенного замысла, либо привязанность к созданию знакомых конструкций, как по теме, так и по структуре;  2 балла: Развертывает деятельность после уточняющих вопросов взрослого;  3 балла: Целенаправленно создает как знакомые, так и новые конструкции;  4 балла: Преднамеренно создает новые по теме конструкции как отдельные, так и связанные общим сюжетом; |
| Владеет различными видами конструктивной деятельности (по образцу, условиям и др.) | Педагог демонстрирует ребёнку модель постройки, игрушки и просит рассказать, из каких деталей она состоит, а далее предположить пояснить, как он её будет делать. Если ребёнок затрудняется рассказать, воспитатель предлагает ему выложить последовательность действий по выполнению данной модели из схем, в которых этапы перепутались. | 1 балл: Затрудняется в определении последовательности практических действий. В отдельных случаях может производить практические действия непреднамеренного характера, не приводящие к получению практического результата.  2 балла: Не всегда выбирает целесообразную последовательность практических действий и может допускать ошибки в их выполнении.  3 балла: Намечает рациональную последовательность практических действий и качественно выполняет их.  4 балла: Определяет целесообразную последовательность практических действий, уверенно и качественно их выполняет. |
| Обучающийся овладел основными приемами сборки и программирования (Обучающийся владеет способами работы с простыми механизмами, зубчатыми колесами, рычагами, шкивами, трансмиссией. Умеет работать с датчиками: наклона и расстояния и их программирование на определенные действия ). | Задача построить по образцу. На этом столе выложены детали различных конструкторов, они лежат вперемешку. Выиграет тот, кто правильно определит вид конструктора, форму и цвет необходимых деталей, построит и запрограммирует модель. (Для образца можно использовать разные постройки) | 1 балл: Слабо владеет конструктивно техническими умениями;  2 балла: Создает лишь знакомые конструкции. Использует известные способы конструирования;  3 балла: Использует для реализации задуманного знакомые способы конструирования и разные их комбинации;  4 балла: Проектирует новые, либо комбинирует или видоизменяет известные способы конструирования, что приводит к новым оригинальным решениям; |

**Оценочный лист**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Список детей | Обучающийся знает правила работы с конструктором | Проявление творческой инициативы и самостоятельности | Различает материал по форме, цвету, величине в определенном сочетании и в | Развиты конструкторские навыки | Владеет различными видами конструктивной деятельности (по образцу, условиями | Обучающийся овладел основными приемами сборки и программирования | Баллы | Уровень |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**VI СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, – 134 с., илл.

2. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», – М.: «Просвещение», 2009

3. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: изд-во воронежского университета, 2002 г.

4. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, -122 с., илл.

5. Волкова С.В. «Конструирование», – М: «Просвещение», 2010г.

6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, – 87 с., илл.

7. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.

8. Перебаскин А.В. Бахметьев А.А. Маркировка электронных компонентов. М: Додэка-XXI, 2003.

9. Поташник М. М. Управление развитием школы – М.: Знание, 2001 г.

10. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М: . – 80 с.

11. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational/ Перевод на русский – ИНТ

12. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» – [www.eidos.ru](http://www.eidos.ru/).

13. Хуторской А.В. Современная дидактика. – М., 2001

14. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2010

15. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». – М.: ИНТ, 2001 г.

16. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехнике. – М., 2005 г.

17. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г.

18. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. М., 2003г.

19. Рыков Е.А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно-методическое пособие. — СПб, 2000г.

VII **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## Приложение 1

**Уровневые показатели диагностики:**

Высокий (19-24 баллов):

Обучающиеся конструирует постройку, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещение элементов конструкции относительно друг друга, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме. Самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения), создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования. Под руководством педагога создает элементарные программы для робототехнических средств, при помощи специализированных визуальных конструкторов. Способен продемонстрировать технические возможности модели, обыграть постройку. Умеет работать в команде.

Средний (10-18 баллов):

Ребенок делает незначительные ошибки при работе по образцу, схеме, правильно выбирает детали, но требуется помощь при определении их в пространственном расположении, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их. Конструируя по замыслу, ребенок определяет заранее тему постройки. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь взрослого. Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей. Создание элементарных компьютерных программ для робототехнических средств вызывает значительные затруднения. Проявляет стремление работать в команде.

Низкий (6 – 9 баллов):

Ребенок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга. Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. Замысел у ребенка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения ребенок не может. Проявляется неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может. Не проявляет интереса работе в команде.