****

**Паспорт программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Название программы | Самоделкин |
| Направленность | техническая |
| Классификация программы | модифицированная, модульная |
| Ф.И.О. составителя программы | Ворошнина Светлана Вячеславовна |
| Год разработки программы | 2020 |
| Территория | ХМАО-Югра, Сургутский район, г.п. Белый Яр |
| Юридический адрес учреждения | Российская Федерация, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, 628433, Сургутский район, г.п. Белый Яр,  ул. Лесная, 8б |
| Контакты | Телефон: 8 (3462) 74‑56-01, 8 (3462) 74‑86-30  е-mail: [rcdt61@mail.ru](mailto:rcdt61@mail.ru) |
| Цель | Развитие технического творчества и познавательных интересов обучающихся посредством LEGO конструирования и робототехники, а так же раннего профессионального самоопределения в процессе конструирования и проектирования. |
| Задачи | ***Обучающие*:**  - знакомство с конструктором LEGO WEDO1.0, LEGO Mindstorms EV3  -формирование первичных представлений о робототехнике, ее значении в жизни человека;  -приобщение к научно – техническому творчеству: умение поставить техническую задачу, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;  -формирование навыков сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре);   * формирование представлений о правилах безопасного поведения при работе с робототехникой, инструментами, необходимыми при конструировании;   ***Развивающие:***  -развитие продуктивной деятельности: освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств, анализа данных робототехнических моделей;  -развитие памяти, конструктивного мышления;  ***Воспитательные:***  -воспитание ценностного отношения к собственному труду, труду других людей и его результатам;  -воспитание у детей интереса к легоконструированию и робототехнике; |
| Документы, послужившие основанием для разработки проекта | * Конституция Российской Федерации. * Конвенция о правах ребенка. * Федеральный закон № 273-ФЗ от 21.12.2012 года «Об образовании Российской Федерации». * Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». * Концепция развития дополнительного образования и молодежной политики в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. * Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Минобрнауки РФ ФГАУ «ФИРО» г. Москва, 2015 г.). * Постановление от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 (Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей). * Приказ Департамента образования и молодежной политики ХМАО – Югры от 04.08.2016 № 1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе -Югре». * Приказ Департамента образования и молодежной политики ХМАО – Югры от 20.08.2018г. № 1142 «О внесении изменений в Приказ Департамента образования и молодежной политики ХМАО – Югры от 04.08.2016 № 1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре». * Устав муниципального автономного учреждения дополнительного образования Сургутского района «Центр детского творчества». * Положение о дополнительной общеобразовательной программе педагога дополнительного образования муниципального автономного учреждения дополнительного образования Сургутского района «Центр детского творчества». |
| Срок реализации программы | 1 год (168 часов ) |
| Возраст обучающихся | 5-17 лет |
| Формы занятий | * презентация (для введения теоретического материала); * беседа (диалоги, обсуждения, которые помогают развитию способности логически мыслить); * исследование, мозговой штурм; * подгрупповая и индивидуальная работа (выполнение заданий по образцу (с использованием инструкции), по замыслу); * творческое моделирование; * викторина (проверка теоретических знаний учащихся); * проект; итоговая работа; |
| Методическое обеспечение | ***Дидактический материал***  1.Картотека игр с конструктором LEGO  2.Каталог презентаций по робототехнике и легоконструированию  3.Фильмотека образовательных видеороликов по легоконструированию и робототехнике (подборка по основным темам учебного плана программы) 4.Библиотека (подборка книг и учебников по основным темам учебного плана программы) 5. Наглядные пособия (подборка по основным темам учебного плана программы)  6. Каталог схем сборки моделей (подборка по основным темам учебного плана программы)  ***Учебно-методические комплексы***  1.УМК по теме: «Легоконструирование и робототехника»  2.УМК по теме: «Конструктор LEGO Mindstorms EV3»  3.УМК по теме: «Конструктор LEGO Education We Do» |
| Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.) | 1. Специально оборудованное помещение «Мастерская Самоделкина» 2. Установка на каждый компьютер или сетевой сервер комплект заданий LEGO Education We Do и LEGO Mindstorms EV3 3. Пронумерованные наборы конструкторов с элементами в контейнере. 4. Организованное для каждого воспитанника группы рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей 5. Отдельный шкаф, полки для хранения наборов, позволяющие хранить незавершённые модели |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

*«Конструируя, ребёнок действует, как зодчий,*

*возводящий здание собственного интеллекта»*

*Ж.Пиаже*

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая программа) разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

* Конституция Российской Федерации.
* Конвенция о правах ребенка.
* Федеральный закон № 273-ФЗ от 21.12.2012 года «Об образовании Российской Федерации».
* Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
* Концепция развития дополнительного образования и молодежной политики в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре.
* Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Минобрнауки РФ ФГАУ «ФИРО» г. Москва, 2015 г.).
* Постановление от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 (Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей).
* Приказ Департамента образования и молодежной политики ХМАО – Югры от 04.08.2016 № 1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе -Югре».
* Приказ Департамента образования и молодежной политики ХМАО – Югры от 20.08.2018г. № 1142 «О внесении изменений в Приказ Департамента образования и молодежной политики ХМАО – Югры от 04.08.2016 № 1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре».
* Устав муниципального автономного учреждения дополнительного образования Сургутского района «Центр детского творчества».
* Положение о дополнительной общеобразовательной программе педагога дополнительного образования муниципального автономного учреждения дополнительного образования Сургутского района «Центр детского творчества».

Конструирование полностью отвечает интересам детей, их способностям и возможностям, поскольку является основной детской деятельностью. Ребенок – прирожденный конструктор, изобретатель и исследователь.

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё 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.

Благодаря разработкам компании LEGO System на современном этапе появилась возможность знакомить детей с основами строения технических объектов. Дополнительная общеразвивающая программа «Самоделкин» (далее по тексту - Программа) поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса.

Дополнительная общеразвивающая программа «Самоделкин» ***технической направленности.***

***Направленность*** дополнительной общеразвивающей программы заключается в популяризации ираннем развитии технического творчества у детей, формировании у них первичных представлений о технике, ее свойствах, назначении в жизни человека.

Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других.

Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

***Актуальность*** Программы заключается в:

-формировании основ технического творчества, навыков начального программирования;

-востребованности развития широкого кругозора в техническом направлении;

Программа отвечает требованиям направления муниципальной и региональной политики в сфере образования – развитие основ технического творчества детей в условиях модернизации образования.

***Педагогическая целесообразность*** Программы состоит в том, что её реализация позволяет повысить эффективность познавательного процесса обучающихся. Программа позволяет обучающемуся раскрывать в себе творческие возможности. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками, развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

***Новизна*** Программы заключается в технической направленности обучения, которое базируется нановых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества.

Модульное построение программы способствует приобретению ключевых компетенций, дальнейшее применение которых возможно во многих жизненных ситуациях, образовательной и профессиональной сферах.

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ**

**ЦЕЛЬ:**

Развитие технического творчества и познавательных интересов обучающихся посредством LEGO конструирования и робототехники, а так же раннего профессионального самоопределения в процессе конструирования и проектирования.

**ЗАДАЧИ:**

***Обучающие*:**

- знакомство с конструктором LEGO WEDO1.0, LEGO Mindstorms EV3

-формирование первичных представлений о робототехнике, ее значении в жизни человека;

-приобщение к научно – техническому творчеству: умение поставить техническую задачу, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;

-формирование навыков сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре);

* формирование представлений о правилах безопасного поведения при работе с робототехникой, инструментами, необходимыми при конструировании;

***Развивающие:***

-развитие продуктивной деятельности: освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств, анализа данных робототехнических моделей;

-развитие памяти, конструктивного мышления;

***Воспитательные:***

-воспитание ценностного отношения к собственному труду, труду других людей и его результатам;

-воспитание у детей интереса к легоконструированию и робототехнике;

***Организационно-педагогические условия***

|  |  |
| --- | --- |
| **Общий срок реализации исходной программы (количество лет)** | 1 год обучения |
| **Возраст обучающихся** | 5-17 лет |
| **Количество обучающихся в группе** | 10-15 человек |
| **Количество часов в неделю** | 4 |
| **Общее количество часов в год** | 168 |

**Режим занятий:**

1 год обучения – 168 часов: 4 часа в неделю (2 раза по 2 часа)

Режим занятий обучающихся соответствует санитарным нормам, установленным для детей возраста 5-17 лет.

**Общая характеристика**

**содержательно-тематической структуры**

Программа состоит из 2 модулей: «Делай как я!», «Сделай сам!». Модуль №1 –«Делай как я!» рассчитан на 17 недель, 68 часов; модуль №2 –«Сделай сам!» рассчитан на 25 недель, 100 часов. Каждый из модулей имеет три уровня - стартовый, базовый и продвинутый. В учебную группу из 10-15 человек включены участники, осваивающие как базовый уровень, так стартовый и продвинутый. Это дает возможность каждому воспитаннику самостоятельно для себя обозначить "зону ближайшего развития".

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование модуля**  **программы** | **Всего часов** |
| 1 | «Делай как я!» | 68 |
| 2 | «Сделай сам!» | 100 |
|  | **ИТОГО** | **168** |

В модуле №1 «Делай как я!» используются такие формы обучения, как конструирование по простейшим чертежам (схемам), конструирование по образцу, конструирование по модели, программирование. В модуле №2 «Сделай сам!» - конструирование по замыслу, конструирование по теме, конструирование по условиям, свободное конструирование, программирование и перепрограммирование моделей, создание индивидуальных и групповых проектов.

Совместная деятельность - взрослого и детей подразумевает особую систему их взаимоотношений и взаимодействий. Ее сущностные признаки, наличие равноправной позиции взрослого и партнерской формы организации (сотрудничество взрослого и детей, возможность свободного размещения, перемещения и общения детей). Содержание программы реализуется в различных видах образовательных ситуаций легоконструирования, которые дети решают в сотрудничестве со взрослым.

Игра - как основной вид деятельности, способствующий развитию самостоятельного мышления и творческих способностей на основе воображения, является продолжением совместной деятельности, переходящей в самостоятельную детскую инициативу.

**Основные формы и методы образовательной деятельности:**

-словесный (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);

-наглядный (показ, видеопросмотр, работа по инструкции);

-практический (составление программ, сборка моделей);

-репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации);

-частично-поисковый (выполнение вариативных заданий);

-исследовательский метод;

-метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение).

Способы и направления поддержки детской инициативы обеспечивает использование интерактивных методов: проектов, проблемного обучения, эвристической беседы и мозгового штурма, обучения в сотрудничестве, взаимного обучения.

**Формы организации деятельности обучающихся на занятии:**

* фронтальная;
* подгрупповая;
* индивидуальная.

**Образовательные технологии**

При реализации данной программы используются информационно-коммуникационная, здоровьесберегающая технология, технология проблемного обучения, игровые технологии.

**Система условий реализации программы основана на следующих принципах:**

* *Коммуникативный принцип* – позволяет строить обучение на основе общения равноправных партнеров и собеседников, дает возможность высказывать свое мнение (при взаимном уважении), формирует коммуникативно-речевые навыки.
* *Гуманистический принцип* - создание благоприятных условий для обучения всех детей, признание значимости и ценности каждого (взаимопонимание, ответственность, уважение).
* *Принцип коллективности* - дает опыт взаимодействия с окружающими, сверстниками, создаёт условия для самопознания, социально-педагогического самоопределения.
* *Принцип наглядности* – способствует усвоению, обобщению и анализу воспринимаемого обучающимися.

**Алгоритм организации совместной деятельности**

Обучение детей по программе состоит из 4 этапов: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие: установление взаимосвязей: при установлении взаимосвязей дети получают новые знания, основываясь на личный опыт, расширяя, и обогащая свои представления.

Работа с продуктами Лего WEDO базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

* + разделе «Рефлексия» дети исследуют влияние на поведение модели изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, разыгрывают сюжетно – ролевые ситуации, задействуют в них свои модели. На этом этапе педагог получает прекрасные возможности для оценки достижений обучающихся.

**Средства индивидуальной диагностики.**

Модуль **«Делай как я!»**.

Творческие задания, упражнения.

Наблюдение педагога, тестирование (критерии: самостоятельность, степень сложности).

Модуль «**Сделай сам!»**.

Творческие задания, упражнения.

Наблюдение педагога, тестирование (критерии: самостоятельность, степень сложности).

**Условия реализации программы:**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

***Дидактический материал***

1.Картотека игр с конструктором LEGO

2.Каталог презентаций по робототехнике и легоконструированию

3.Фильмотека образовательных видеороликов по легоконструированию и робототехнике (подборка по основным темам учебного плана программы) 4.Библиотека (подборка книг и учебников по основным темам учебного плана программы) 5. Наглядные пособия (подборка по основным темам учебного плана программы)

6. Каталог схем сборки моделей (подборка по основным темам учебного плана программы)

***Учебно-методические комплексы***

1.УМК по теме: «Легоконструирование и робототехника»

2.УМК по теме: «Конструктор LEGO EV3»

3.УМК по теме: «Конструктор LEGO Education We Do»

**МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **наименование оборудования** | **кол -во** |
| 1 | Моноблок (для педагога) | 1 |
| 2 | Моноблок (для обучающихся) | 6 |
| 3 | Базовый набор LEGO Education We Do | 5 |
| 4 | Ресурсный набор LEGO Education We Do | 5 |
| 5 | Базовый набор LEGO Mindstorms EV3 | 5 |
| 6 | Ресурсный набор LEGO Mindstorms EV3 | 5 |
| 7 | Программное обеспечение LEGO Education WeDо | 1 |
| 8 | Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3 | 1 |

**ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗВИВАЮЩЕЙ ПРЕДМЕТНО - ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ**

1. Специально оборудованное помещение «Мастерская Самоделкина»
2. Установка на каждый компьютер или сетевой сервер комплект заданий и ПО LEGO Education WeDо и LEGO Mindstorms EV3
3. Пронумерованные наборы конструкторов с элементами в контейнере.
4. Организованное для каждого воспитанника группы рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей.
5. Отдельный шкаф, полки для хранения наборов, позволяющие хранить незавершённые модели.

**Характеристика педагогического состава**

**Педагог**, реализующий дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу: Ворошнина Светлана Вячеславовна, педагог дополнительного образования.

**Стаж работы** – 12 лет.

**Квалификационная категория**- первая

**Должностные обязанности** в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

* реализация дополнительной программы;
* разработка и внедрение в образовательный процесс новых дидактических разработок;
* побуждение обучающихся к самостоятельной работе, творческой деятельности;
* информационное сопровождение обучающихся при выполнении и защите творческих проектов.

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела | Количество часов | | |
| всего | теория | практика |
|  | Модуль 1. *«Делай как я!»* | 68 | 28 | 40 |
|  | Модуль 2. *«Сделай сам!»* | 100 | 32 | 68 |

***Формы проведения аттестации***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **название модуля** | ***форма проведения аттестации*** |
| 1 | «Делай как я!» | Индивидуальное творческое задание. |
| 2 | «Сделай сам!» | Индивидуальное творческое задание. |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА и ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

1. «Книга идей Lego Mindstorms EV3. 181 удивительный механизм и устройство», Йошихито Исогава, Москва, «ЭКСМО», 2017 г.
2. «Большая книга идей LEGO Technic.Машины и механизмы» , Москва, «ЭКСМО», 2017 г.
3. «Большая книга LEGO Mindstorms EV3. Подробное руководство для начинающих по постройке и программированию роботов», Лоренс Валк, Москва, «ЭКСМО», 2017 г.
4. Книга для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.

**ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

1.Интернет – ресурс <https://www.prorobot.ru/>

2.Интернет – ресурс <https://education.lego.com/ru-ru/lessons/spm>

3.Интернет – ресурс <https://legko-shake.ru/moc>

4.Интернет – ресурс <https://legourok.ru/тесты-и-викторины/>

5.Интернет – ресурс <https://этоделотехники.рф/среда-программирования-lego-wedo-2-0-описание-б/>

**Нормы**

**оснащения детей средствами обучения при проведении обучения**

**по образовательной программе и интенсивность их использования**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Средство обучения (допускается подробная характеристика)** | **Количество**  **единиц на группу** | **Степень использования**  **(в %**  **от продолжительности программы)** |
| Моноблок (для педагога) | 1 | 100 |
| Моноблок (для обучающихся) | 6 | 100 |
| Базовый набор LEGO Education We Do | 5 | 100 |
| Ресурсный набор LEGO Education We Do | 5 | 100 |
| Базовый набор LEGO Mindstorms EV3 | 5 | 100 |
| Ресурсный набор LEGO Mindstorms EV3 | 5 | 100 |
| Программное обеспечение LEGO Education WeDо | 1 | 100 |
| Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3 | 1 | 100 |

**Пояснительная записка к модулю 1 «Делай как я!»**

Обучение по данному модулю предусматривает приобретение учащимися знаний по охране труда и технике безопасности, навыков конструирования по простейшим чертежам (схемам), конструирования по образцу, конструирования по модели, программирования моделей.

На начальном этапе обучения  в основе занятий с  детьми   включена игровая деятельность. Игровой метод придает учебно-воспитательному процессу привлекательную форму, облегчает процесс запоминания, повышает эмоциональный фон занятий, способствует развитию творческого мышления, фантазии и  воображения, создает благоприятную почву для дальнейшего освоения детьми учебного материала.

**Формы организации занятий:**

* практические;
* словесные;
* учебно-игровые.

**Методы организации занятий** (по степени активности познавательной деятельности):

* объяснительный;
* иллюстративный;
* проблемный;
* частично-поисковый;
* исследовательский.

**Содержательное наполнение модуля «Делай как я!»**

**Всего: 68 часов** (*теории –28час, практики – 40 часов)*

***Стартовый уровень***

Обучающиеся знакомятся с легоконструированием, основными названиями компонентов конструктора. Учатся конструированию по схеме при помощи педагога. Осваивают дидактические игры с применением конструктора.

**Ожидаемые результаты**

**Личностные результаты:**

в процессе знакомства с легоконструированием, формируются представления о моделировании, о правилах безопасного поведения при работе с робототехникой, инструментами, необходимыми при конструировании.

**Метапредметные результаты:**

выполняя сборку деталей, дети развивают конструктивное мышление, память.

**Предметные результаты:**

знают основные названия компонентов конструктора;

могут с помощью педагога сконструировать модель.

***Базовый уровень***

Учащиеся осваивают названия основных компонентов конструктора, учатся конструированию по образцу при помощи педагога. Знакомятся со средой программирования.

**Ожидаемые результаты**

**Личностные результаты:**

в процессе знакомства с легоконструированием и робототехникой дети приобщаются к научно-техническому творчеству, формируются уважение к собственному труду.

**Метапредметные результаты:**

выполняя сборку деталей и осваивая среду программирования, дети развивают конструктивное мышление, память, логику.

участвуя в совместном создании моделей, развивают творческую активность и самостоятельность.

**Предметные результаты:**

знают основные названия компонентов конструктора; знакомы со средой программирования;

могут с помощью педагога сконструировать и запрограммировать модель.

***Продвинутый уровень***

Учащиеся хорошо знают названия основных компонентов конструктора и робототехнического оснащения, учатся конструированию по модели и программированию при помощи педагога.

**Ожидаемые результаты**

Учащиеся конструируют по схеме, образцу, модели, могут делать измерения, расчеты и программировать и демонстрировать модель при помощи педагога или самостоятельно; у учащихся формируются навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Темы разделов, уровни** | **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| 1. | Роботы. Первые механизмы. | 7 | 8 | 15 |
| 2. | Алгоритмы. | 7 | 12 | 19 |
| 3. | Моделирование. | 7 | 10 | 17 |
| 4. | Программирование, перепрограммирование. | 7 | 10 | 17 |
| **ИТОГО:** | | **28** | **40** | **68** |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА и ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

1. «Книга идей Lego Mindstorms EV3. 181 удивительный механизм и устройство», Йошихито Исогава, Москва, «ЭКСМО», 2017 г.
2. «Большая книга идей LEGO Technic.Машины и механизмы» , Москва, «ЭКСМО», 2017 г.
3. «Большая книга LEGO Mindstorms EV3. Подробное руководство для начинающих по постройке и программированию роботов», Лоренс Валк, Москва, «ЭКСМО», 2017 г.
4. Книга для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.

**ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

1.Интернет – ресурс <https://www.prorobot.ru/>

2.Интернет – ресурс <https://education.lego.com/ru-ru/lessons/spm>

3.Интернет – ресурс <https://legko-shake.ru/moc>

4.Интернет – ресурс <https://legourok.ru/тесты-и-викторины/>

5.Интернет – ресурс https://этоделотехники.рф/среда-программирования-lego-wedo-2-0-описание-б/

**Пояснительная записка к модулю 2 «Сделай сам!»**

Обучение по данному модулю предусматривает приобретение учащимися знаний по охране труда и технике безопасности, навыков конструирования и программирования моделей без помощи педагога.

**Формы организации занятий:**

* практические;
* словесные;
* учебно-игровые.

**Методы организации занятий** (по степени активности познавательной деятельности):

* объяснительный;
* иллюстративный;
* проблемный;
* частично-поисковый;
* исследовательский.

**Содержательное наполнение модуля «Сделай сам!»**

**Всего: 100 часов** (*теории –32 час, практики – 68 часов)*

***Стартовый уровень***

Дети учатся конструировать модель по замыслу, делать измерения, расчеты и программировать модель без помощи педагога.

**Ожидаемые результаты**

**Личностные результаты:**

в процессе работы происходит развитие продуктивной деятельности: освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств.

**Метапредметные результаты:**

создавая новую модель, дети развивают свое конструктивное мышление, память и фантазию; участвуя в совместном создании, обучающиеся развивают творческую активность и самостоятельность; овладевают навыками культуры труда.

**Предметные результаты:**

могут конструировать по схеме, образцу, модели, замыслу; могут делать измерения, расчеты, программировать и демонстрировать модель самостоятельно или при незначительной помощи педагога.

***Базовый уровень***

Дети учатся конструировать модель по теме, могут делать измерения, расчеты и программировать модель без помощи педагога; у учащихся формируются навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

**Ожидаемые результаты**

**Личностные результаты:**

в процессе работы с легоконструктором и достижением определенных результатов ребенок испытывает чувство собственной значимости, успешности, уважение к собственному труду и труду окружающих.

**Метапредметные результаты:**

В процессе самостоятельного конструирования и программирования моделей детьми происходит развитие изобретательности и устойчивого интереса к творчеству технической направленности; участвуя в совместном творчестве, обучающиеся учатся работать в команде.

**Предметные результаты:**

могут самостоятельно собрать модель по схеме, образцу, модели, замыслу, заданной теме; могут самостоятельно сделать расчеты, запрограммировать продемонстрировать модель.

***Продвинутый уровень***

Учащиеся хорошо знают названия основных и дополнительных компонентов конструктора и робототехнического оснащения, создают модели и умеют программировать без помощи педагога. Проявляют творческий подход в работе.

**Ожидаемые результаты**

Учащиеся конструируют по схеме, образцу, модели, замыслу, теме; могут делать измерения, расчеты, программировать и перепрограммировать модель с более сложным поведением, демонстрировать её (делать презентацию).; у учащихся сформированы навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре). Они проявляют инициативу, смекалку, творческий подход на занятиях.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Темы разделов, уровни** | **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| 1. | «Робофест». | 4 | 10 | 14 |
| 2. | Алгоритмы. | 12 | 18 | 30 |
| 3. | «Космодром». | 1 | 7 | 8 |
| 4. | Проектирование. | 16 | 32 | 48 |
| **ИТОГО:** | | **33** | **67** | **100** |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА и ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

1. «Книга идей Lego Mindstorms EV3. 181 удивительный механизм и устройство», Йошихито Исогава, Москва, «ЭКСМО», 2017 г.
2. «Большая книга идей LEGO Technic.Машины и механизмы» , Москва, «ЭКСМО», 2017 г.
3. «Большая книга LEGO Mindstorms EV3. Подробное руководство для начинающих по постройке и программированию роботов», Лоренс Валк, Москва, «ЭКСМО», 2017 г.
4. Книга для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.

**ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

1.Интернет – ресурс <https://www.prorobot.ru/>

2.Интернет – ресурс <https://education.lego.com/ru-ru/lessons/spm>

3.Интернет – ресурс <https://legko-shake.ru/moc>

4.Интернет – ресурс <https://legourok.ru/тесты-и-викторины/>

5.Интернет – ресурс https://этоделотехники.рф/среда-программирования-lego-wedo-2-0-описание-б/

*Приложение 1*

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N п/п** | **Месяц** | **Число** | **Время проведения занятия** | **Форма занятия** | **Кол-**  **во**  **часов** | **Тема занятия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
|  | Сентябрь | 03.09.2020 | 17.30-  19.00 | Беседа, презентация | 2 | **Модуль I.**  **«Делай как я!»** | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Фронтальный опрос |
| Наши помощники – роботы. Вводный инструктаж по ТБ. |
|  | 07.09.2020 | 17.30-  19.00 | Презентация | 2 | История создания конструктора «LEGO». | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14 каб.20 | Фронтальный опрос, викторина |
|  | 10.09.2020 | 17.30-  19.00 | Презентация | 2 | Конструктор  «LEGO», его виды. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Фронтальный опрос |
|  | 14.09.2020  17.09.2020 | 17.30-  19.00 | Беседа, презентация, исследование | 4 | Компоненты конструктора. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Фронтальный опрос |
|  | 21.09.2020  24.09.2020  28.09.2020 | 17.30-  19.00 | Беседа, презентация, исследование | 6 | Датчики. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Взаимоконтроль |
|  | Октябрь | 01.10.2020  05.10.2020  08.10.2020 | 17.30-  19.00 | Презентация, практическая работа в парах, викторина | 6 | Знакомство с интерфейсом ПО. Среда программирования. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Фронтальный опрос, тест |
|  | 12.10.2020  15.10.2020 | 17.30-  19.00 | Беседа, презентация, практическая работа в парах | 4 | Первые механизмы.  Зубчатая передача. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Взаимоконтроль, фронтальный опрос |
|  | 19.10.2020  22.10.2020 | 17.30-  19.00 | Беседа, презентация, практическая работа в парах | 4 | Первые механизмы.  Ременная передача. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Взаимоконтроль, фронтальный опрос |
|  | 26.10.202029.10.2020 | 17.30-  19.00 | Беседа, презентация, практическая работа в парах,  викторина | 4 | Первые механизмы.  Червячная передача. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Взаимоконтроль, фронтальный опрос |
|  | Ноябрь | 02.11.2020  05.11.2020 | 17.30-  19.00 | Беседа, презентация | 4 | Основы конструирования моделей. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Фронтальный опрос |
|  | 09.11.2020 | 17.30-  19.00 | Презентация, мозговой штурм | 2 | Алгоритм. Виды алгоритмов. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Фронтальный опрос |
|  | 12.11.202016.11.2020  19.11.2020 | 17.30-  19.00 | Беседа, презентация, практическая работа в парах | 6 | Линейные алгоритмы. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Фронтальный опрос |
|  | 23.11.2020  26.11.2020  30.11.2020 | 17.30-  19.00 | Беседа, презентация, практическая работа в парах, викторина | 6 | Циклические алгоритмы. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Фронтальный опрос, тест |
|  | Декабрь | 03.12.2020  07.12.2020  10.12.2020  14.12.2020 | 17.30-  19.00 | Практическая работа в парах | 8 | Конструирование моделей с датчиком движения. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Взаимоконтроль |
|  | 17.12.2020  21.12.2020 | 17.30-  19.00 | Практическая работа в парах | 4 | Программирование  моделей с датчиком движения. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Взаимоконтроль |
|  | 24.12.2020 | 17.30-  19.00 | Итоговая работа | 2 | Итоговое занятие. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Индивидуальное творческое задание |
|  | 28.12.2020 | 17.30-  19.00 | Подгрупповая работа | 2 | Создание проекта по образцу. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Защита проекта |
|  | Январь | 11.01.2021  14.01.202118.01.2021  21.01.2021 | 17.30-  19.00 | Подгрупповая работа | 8 | **Модуль II.**  **«Сделай сам!»** | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Защита проекта |
| Работа над проектом к фестивалю «Робофест». |
|  | 25.01.202128.01.2021 | 17.30-  19.00 | Викторина | 4 | Среда программирования. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Тест |
|  | Февраль | 01.02.2021 | 17.30-  19.00 | Индивидуальная самостоятельная работа, творческое моделирование | 2 | Свободное конструирование и программирование. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Презентация работ |
|  | 04.02.2021  08.02.2021  11.02.2021  15.02.2021 | 17.30-  19.00 | Практическая работа в парах | 8 | Конструирование моделей с датчиком наклона. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Взаимоконтроль |
|  | 18.02.2021  22.02.2021 | 17.30-  19.00 | Практическая работа в парах | 4 | Программирование  моделей с датчиком наклона. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Взаимоконтроль |
|  | 25.02.2020 | 17.30-  19.00 | Индивидуальная самостоятельная работа, творческое моделирование | 2 | Свободное конструирование и программирование. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Презентация работ |
|  | Март | 01.03.202104.03.202109.03.2021 | 17.30-  19.00 | Беседа, презентация, практическая работа в парах | 6 | Условные алгоритмы. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Фронтальный опрос |
|  | 11.03.2021  15.03.202118.03.2021 | 17.30-  19.00 | Беседа, презентация, практическая работа в парах | 6 | Комбинированные алгоритмы. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Фронтальный опрос, тест |
|  | 22.03.2021 | 17.30-  19.00 | Индивидуальная самостоятельная работа, творческое моделирование | 2 | Свободное конструирование и программирование. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Презентация работ |
|  | 25.03.2021  29.03.2021 | 17.30-  19.00 | Индивидуальная и подгрупповая работа | 4 | Создание проекта по замыслу. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Защита проекта |
|  | Апрель | 01.04.202105.04.202108.04.202112.04.2021 | 17.30-  19.00 | Презентация, мозговой штурм, подгрупповая работа | 8 | «Космодром».  Конструирование и программирование моделей. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Взаимоконтроль, презентация работ |
|  | 15.04.2021  19.04.2021  22.04.2021  26.04.2021 | 17.30-  19.00 | Практическая работа в парах | 8 | Конструирование моделей с датчиком касания. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Взаимоконтроль |
|  | 29.04.2021 | 17.30-  19.00 | Презентация, мозговой штурм | 2 | Скорости вращения. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Фронтальный опрос |
|  | Май | 04.05.2021  06.05.2021 | 17.30-  19.00 | Практическая работа в парах | 4 | Программирование  моделей с датчиком касания. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Взаимоконтроль |
|  | 11.05.2021 | 17.30-  19.00 | Индивидуальная самостоятельная работа, творческое моделирование | 2 | Свободное конструирование и программирование. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Конкурс творческих работ |
|  | 13.05.2021 | 17.30-  19.00 | Презентация, мозговой штурм | 2 | Знакомство с ультразвуковым, инфракрасным датчиками, датчиком цвета. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Фронтальный опрос |
|  | 17.05.2021  20.05.2021 | 17.30-  19.00 | Практическая работа в парах | 4 | Конструирование моделей с разными датчиками. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Взаимоконтроль |
|  | 24.05.2021 | 17.30-  19.00 | Итоговая работа | 2 | Итоговое занятие. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Индивидуальное творческое задание |
|  | 27.05.202131.05.2021 | 17.30-  19.00 | Практическая работа в парах | 4 | Программирование  моделей с разными датчиками. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Взаимоконтроль |
|  | Июнь | 03.06.2021  07.06.2021  10.06.2021  15.06.2021 | 17.30-  19.00 | Индивидуальная и подгрупповая работа | 8 | Работа над проектом. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Взаимоконтроль |
|  | 17.06.2021 | 17.30-  19.00 | Викторина | 2 | Среда программирования. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Тест |
|  | 21.06.2021  24.06.2021 | 17.30-  19.00 | Презентация, обсуждение | 4 | Презентация проектов. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Защита проекта |
|  | 28.06.2021  30.06.2021 | 17.30-  19.00 | Индивидуальная самостоятельная работа, творческое моделирование | 4 | Свободное конструирование и программирование. | пгт Фёдоровский пер.Тюменский, 14  каб.20 | Презентация работ |
| **Итого:** | | | | | **168** | | | |

*Приложение 2*

**Контроль над уровнем усвоения знаний по программе «Самоделкин»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид контроля | Сроки | Характеристика контроля | Форма контроля | Формы представления результатов контроля |
| Вводный контроль | В начале изучения I модуля (сентябрь) | Определение стартовых возможностей обучающихся и выявление исходного уровня подготовки. | Контроль проводится в форме конкурса, игры. Детям дается импровизационное задание, на котором в результате наблюдения педагог делает вывод о подготовке обучающихся к конструктивной деятельности (педагогическое наблюдение). | Творческая книжка обучающегося. |
| Текущий контроль | В конце изучения каждой крупной темы | Выявляет степень усвоения учебного материала, уровень подготовки к занятиям, заинтересованность обучающихся. | Итоговое занятие проводится в виде соревнований, тестирования моделей и программ. Обучающиеся показывают элементы и способы изготовления моделей. | Творческая книжка обучающегося. |
| Промежуточная аттестация | В конце I полугодия (декабрь), после изучения I модуля | Проходит с целью проверки теоретических и практических знаний обучающихся по модулю. | Проверка теоретических знаний проводится в форме теста, практических навыков - в форме выставки изготовленных моделей. Оценка по теории и практике проводится по 3-х бальной системе: 1 балл – низкий уровень; 2 балла – средний уровень; 3 балла – высокий уровень усвоения знаний, умений и навыков. Вычисляется средний балл. Затем результаты промежуточной/итоговой аттестации фиксируются в «Протоколе промежуточной/итоговой аттестации обучающихся детского объединения», который является одним из отчетных документов и хранится в МАУДО «ЦДТ». | Протокол промежуточной аттестации обучающихся детского объединения. |
| Итоговая аттестация | В конце обучения по II модулю (июнь) | Итоговая аттестация анализирует успешность освоения программы. При успешном усвоении программы выпускнику вручается свидетельство об окончании полного курса обучения по программе «Самоделкин». | Проверка теоретических знаний проводится в форме теста, практических навыков - в форме выставки изготовленных моделей.Оценка по теории и практике проводится по 3-х бальной системе: 1 балл – низкий уровень; 2 балла – средний уровень; 3 балла – высокий уровень усвоения знаний, умений и навыков. Вычисляется средний балл. Затем результаты промежуточной/итоговой аттестации фиксируются в «Протоколе промежуточной/итоговой аттестации обучающихся детского объединения», который является одним из отчетных документов и хранится в МАУДО «ЦДТ». | Протокол итоговой аттестации обучающихся детского объединения. |

*Приложение 3*

**Промежуточная аттестация по итогам реализации I модуля «Делай как я!»**

**Уровень теоретическойподготовки обучающихся**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | Критерии оценивания | Уровни | Баллы |
| **История робототехники** | Знает, что такое робототехника. | Стартовый | 1 балл |
| Знает, что такое робототехника, отвечает на вопросы. | Базовый | 2 балла |
| Знает, что такое робототехника, основные понятия, отвечает на вопросы. | Продвинутый | 3 балла |
| **Освоение детьми содержания образования.** | Достаточны знания по содержанию программы, знает отдельные определения. | Стартовый | 1 балл |
| Имеет знания по содержанию программы, оперирует специальными терминами. | Базовый | 2 балла |
| Имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями (название деталей конструктора) | Продвинутый | 3 балла |
| **Воображение, память, речь, сенсомоторика.** | Не всегда может соотнести размер и форму, мелкая моторика рук развита слабо, воображение репродуктивное. | Стартовый | 1 балл |
| Воспринимает четко формы и величины, но недостаточно развита мелкая моторика рук, репродуктивное воображение с элементами творчества; обучающийся знает ответы на вопрос, но не может оформить мысль, не всегда может сконцентрировать внимание. | Базовый | 2 балла |
| Точность, полнота восприятия цвета, формы, величины, хорошее развитие мелкой моторики рук; обучающийся обладает содержательной, выразительной речью, умеет четко отвечать на поставленные вопросы, обладает творческим воображением; у ребенка устойчивое внимание. | Продвинутый | 3 балла |

**1-балл**-обучающийся овладел 1/2 объема знаний, предусмотренных программой, и избегает употреблять специальные термины.

**2-балла**-обучающийся освоил весь объем знаний, предусмотренный программой, и применяет специальную терминологию.

**3-балла**-обучающийся свободно воспринимает теоретическую информацию и умеет работать со специальной литературой. Осмысленность и полнота использования специальной терминологии.

**Уровень практической подготовки обучающихся**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | Критерии оценивания | Уровни | Баллы |
| **Основные** **приемы работы** **сборки модели.** | Затрудняется выполнять основные приемы сборки модели. Выполняет с помощью педагога. | Стартовый | 1 балл |
| Выполняет основные приемы сборки модели. Выполняет с помощью схем. | Базовый | 2 балла |
| Самостоятельно выполняет основные приемы сборки модели. | Продвинутый | 3 балла |
| **Основные** **приемы программирования модели.** | Затрудняется выполнять основные приемы программирования модели. Выполняет с помощью педагога. | Стартовый | 1 балл |
| Выполняет основные приемы программирования модели по образцу. | Базовый | 2 балла |
| Самостоятельно выполняет основные приемы программирования модели. | Продвинутый | 3 балла |
| **Достижения** | Участие только в выставках объединения. | Стартовый | 1 балл |
| Активное участие в выставках на уровне учреждения, района. | Базовый | 2 балла |
| Результативное участие в выставках на уровне района, области, всероссийском, международном. | Продвинутый | 3 балла |

**1-балл** *(стартовый уровень)* – объем усвоенных умений и навыков составляет 1/2, работает с оборудованием с помощью педагога и выполняет в основном задание на основе образца, не всегда ответственен, работы делает не очень качественно.

**2-балла** *(базовый уровень)* – обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой, работает с оборудованием самостоятельно, в работе аккуратен. В творческом поиске, разрабатывает и читает схемы.

**3-балла** *(продвинутый уровень) –* обучающийся свободно владеет умениями и навыками, предусмотренными программой. Легко преобразует и применяет полученные знания и умения. Всегда выполняет практические задания с творчеством. Самостоятельно готовит свое рабочее место, аккуратен и ответственен при выполнении задания. Постоянно в творческом поиске, читает схемы, обсуждает с друзьями, помогает им.

**Итоговая аттестация по итогам реализации II модуля «Сделай сам!»**

**Уровень теоретическойподготовки обучающихся**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | Критерии оценивания | Уровни | Баллы |
| **Введение в робототехнику** | Знает, что такое робототехника, основные этапы истории возникновения робототехники. | Стартовый | 1 балл |
| Знает, что такое робототехника, основные этапы истории возникновения робототехники, отвечает на вопросы. | Базовый | 2 балла |
| Знает, что такое робототехника, основные этапы истории возникновения робототехники, базовые понятия, отвечает на вопросы. | Продвинутый | 3 балла |
| **Освоение детьми содержания образования.** | Достаточны знания по содержанию программы, знает определения. | Стартовый | 1 балл |
| Имеет знания по содержанию программы, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу. | Базовый | 2 балла |
| Имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями (название деталей конструктора как базовые, так и ресурсные) свободно использует технические обороты, пользуется дополнительным материалом. | Продвинутый | 3 балла |
| **Воображение, память, речь, сенсомоторика.** | Не всегда может соотнести размер и форму, мелкая моторика рук развита слабо, воображение репродуктивное. | Стартовый | 1 балл |
| Воспринимает четко формы и величины, но недостаточно развита мелкая моторика рук, репродуктивное воображение с элементами творчества; обучающийся знает ответы на вопрос, но не может оформить мысль, не всегда может сконцентрировать внимание. | Базовый | 2 балла |
| Точность, полнота восприятия цвета, формы, величины, хорошее развитие мелкой моторики рук; обучающийся обладает содержательной, выразительной речью, умеет четко отвечать на поставленные вопросы, обладает творческим воображением; у ребенка устойчивое внимание. | Продвинутый | 3 балла |

**1-балл**-обучающийся овладел 1/2 объема знаний, предусмотренных программой, и избегает употреблять специальные термины.

**2-балла**-обучающийся освоил весь объем знаний, предусмотренный программой, и применяет специальную терминологию.

**3-балла**-обучающийся свободно воспринимает теоретическую информацию и умеет работать со специальной литературой. Осмысленность и полнота использования специальной терминологии.

**Уровень практической подготовки обучающихся**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | Критерии оценивания | Уровни | Баллы |
| **Основные** **приемы работы** **сборки модели.** | Затрудняется выполнять основные приемы сборки модели по замыслу. Выполняет с помощью педагога. | Стартовый | 1 балл |
| Выполняет основные приемы сборки модели по замыслу используя образцы. | Базовый | 2 балла |
| Самостоятельно выполняет основные приемы сборки модели по замыслу. | Продвинутый | 3 балла |
| **Основные** **приемы программирования модели.** | Затрудняется выполнять основные приемы программирования и перепрограммирования модели. Выполняет с помощью педагога. | Стартовый | 1 балл |
| Выполняет основные приемы программирования и перепрограммирования модели по образцу. | Базовый | 2 балла |
| Самостоятельно выполняет основные приемы программирования и перепрограммирования модели. | Продвинутый | 3 балла |
| **Достижения** | Участие только в выставках объединения. | Стартовый | 1 балл |
| Активное участие в выставках на уровне учреждения, района. | Базовый | 2 балла |
| Результативное участие в выставках на уровне района, области, всероссийском, международном. | Продвинутый | 3 балла |

**1-балл** *(стартовый уровень)* – объем усвоенных умений и навыков составляет 1/2, работает с оборудованием с помощью педагога и выполняет в основном задание на основе образца, к работе относится старательно, не всегда ответственен, работы делает не очень качественно.

**2-балла** *(базовый уровень)* – обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой, работает с оборудованием самостоятельно и в основном свое рабочее место иногда с напоминанием педагога, в работе аккуратен. В творческом поиске, разрабатывает и читает схемы.

**3-балла** *(продвинутый уровень) –* обучающийся свободно владеет умениями и навыками, предусмотренными программой. Легко преобразует и применяет полученные знания и умения. Всегда выполняет практические задания с творчеством. Самостоятельно готовит свое рабочее место, аккуратен и ответственен при выполнении задания. Постоянно в творческом поиске, читает схемы, обсуждает с друзьями, помогает им.

*Приложение 4*

**Контрольно-измерительные материалы по итогам реализации**

**программы «Самоделкин»**

**Тест по итогам реализации I модуля**

**Стартовый уровень**

**1.Робот – это…**

а) автоматическое устройство;

б) летающая машина;

в) тот, кто работает.

**2. Назовите из перечисленных предметов робота.**

а) компьютерный стол;

б) мультиварка;

в) велосипед.

**3. Что нужно делать в мастерской «Самоделкина»?**

а) бегать и веселиться;

б) кричать и громко смеяться;

в) внимательно слушать педагога.

**4. Назовите из перечисленного, что является компонентом конструктора Lego.**

а) балка;

б) кирпич;

в) шар.

**5. Для чего нужен органайзер в конструкторе?**

а) для организма;

б) для сортировки деталей и удобства в работе с конструктором;

в) для красоты.

**6. Что такое программа?**

а) алгоритм;

б) программа телепередач;

в) единица веса.

**7. Что такое алгоритм?**

а) музыкальный ритм;

б) последовательность действий;

в) робот.

**8. Назовите деталь «оживляющую» робота?**

а) моторчик;

б) датчик;

в) переходник(коммутатор).

**9. Для чего нужен датчик движения?**

а) для движения;

б) для сигнализирования;

в) для остановки движения.

**10. Что такое «шестерёнка»?**

а) шесть колес вместе;

б) зубчатое колесо;

в) название модели конструктора.

Ответы:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 – а  2 – б  3 – в  4 – а  5 – б | 6 – а  7 – б  8 – в  9 – б  10 – б |

**Базовый и продвинутый уровень**

**1.Что такое робототехника?**

а) наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем;

б) страна роботов;

в) техника для роботов.

**2. Кто придумал конструктор LEGO?**

а) Оле Кирк Кристиансен ;

б) Легоревский;

в) внучка Деда Мороза.

**3. В какой стране находится Леголэнд?**

а) Швеция;

б) Дания;

в) Швейцария.

**4. Что сначала производилось на заводе LEGO?**

а) пластмассовые машинки;

б) мягкие игрушки;

в) деревянные игрушки для детей.

**5. Определите правильную последовательность действий?**

а) сборка модели, программирование, испытание модели;

б) программирование, испытание модели, сборка модели;

в) сборка модели, испытание модели, программирование.

**6. Что такое ПО?**

а) приборы организации;

б) программное обеспечение;

в) поле обозрения.

**7. Ременная передача движения осуществляется при помощи…**

а) ремня;

б) зубчатых колёс;

в) шестерёнок.

**8. Зубчатая передача движения осуществляется при помощи…**

а) пропеллера;

б) шестерёнок;

в) ремня.

**9. Что такое «база»?**

а) место для хранения модели;

б) платформа для постройки модели;

в) программное обеспечение.

**10. Сколько датчиков в базовом наборе конструктора LEGO We Do?**

а) 2;

б) 1;

в) 3.

Ответы:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 – а  2 – а  3 – б  4 – в  5 – а | 6 – б  7 – а  8 – б  9 – б  10 – а |

**Тест по итогам реализации II модуля**

**Стартовый уровень**

**1.На какие дисциплины опирается робототехника?**

а) электроника, механика, информатика, радиотехника;

б) электроника, механика, биология, радиотехника;

в) электроника, механика, информатика, химия;

**2. Как называются 2 класса, на которые подразделяются все роботы?**

а) манипуляционный и мобильный роботы;

б) манипуляционный и стационарный роботы;

в) движущийся и мобильный роботы.

**3. Кем можно стать в будущем по профессии, занимаясь робототехникой?**

а) поваром;

б) инженером-робототехником;

в) врачом.

**4. Что такое моделирование?**

а) перепрограммирование;

б) создание программы;

в) создание модели при помощи конструктора.

**5. Что такое программирование?**

а) создание программы;

б) создание модели;

в) установка ПО.

**6. Какая передача движения применяется в модели «Обезьяна барабанщица»?**

а) ременная;

б) зубчатая;

в) зубчатая и ременная.

**7. Какая передача движения применяется в модели «Голодный аллигатор»?**

а) зубчатая и ременная;

б) ременная;

в) зубчатая.

**8. Какая передача движения применяется в модели «Танцующие птицы»?**

а) ременная;

б) зубчатая и ременная;

в) зубчатая.

**9. Какая передача движения применяется в модели «Умная вертушка»?**

а) зубчатая и ременная;

б) зубчатая;

в) ременная;

**10. Сколько датчиков в ресурсном наборе конструктора LEGO** **Mindstorms EV3?**

а) 0;

б) 1;

в) 2.

Ответы:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 – а  2 – а  3 – б  4 – в  5 – а | 6 – б  7 – а  8 – б  9 – б  10 – а |

**Базовый и продвинутый уровень**

**1. Основная задача робота…**

а) помогать человеку;

б) играть;

в) решать примеры.

**2. Назовите из перечисленных предметов робота.**

а) калькулятор;

б) стиральная машина;

в) лодка.

**3. Какие действия можно выполнять с конструктором Лего?**

а) царапать стол;

б) грызть и кусать;

в) создавать модели.

**4. Назовите из перечисленного, что является компонентом конструктора Lego We Do.**

а) кирпичик;

б) трубочка;

в) палочка.

**5. Для чего нужен моторчик в конструкторе?**

а) для вращения штифта и передачи движения;

б) для сортировки деталей и удобства в работе с конструктором;

в) для красоты.

**6. Что такое линейный алгоритм?**

а) описание действий, которые выполняются однократно в заданном порядке;

б) линейка;

в) описание действий, которые выполняются многократно в заданном порядке;

**7. Какая передача движения применяется в модели «Башенный кран»?**

а) ременная;

б) зубчатая;

в) зубчатая и ременная.

**8. Какая передача движения применяется в модели «Карусель»?**

а) зубчатая;

б) ременная;

в) зубчатая и ременная.

**9. Какая передача движения применяется в модели «Подъёмник»?**

а) зубчатая и ременная;

б) ременная;

в) зубчатая.

**10. Что такое перепрограммирование?**

а) создание новой модели;

б) создание для модели новой программы с более сложным поведением;

в) создание для модели программы второй раз, при утрате первой.

Ответы:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 – а  2 – б  3 – в  4 – а  5 – а | 6 – а  7 – в  8 – а  9 – б  10 – б |