

**Содержание**

Пояснительная записка……………………………………………………………………….....4

Учебный (тематический) план 1 год обучения………………………………………………..8

Содержание 1 года обучения………………………………………………………………….10

Учебный (тематический) план 2 год обучения………………………………………………14

Содержание 2 год обучения…………………………………………………………………...16

Планируемые результаты……………………………………………………………………...19

Формы контроля и оценочные материалы…………………………………………………...19

Критерии оценки…………………………………………………………………………….....20

Условия реализации программы……………………………………………………………...22

Аннотация……………………………………………………………………………………....22

Литература……………………………………………………………………………………...23

Календарный учебный план…………………………………………………………………...23

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа (далее Программа) «Lego-исследования» имеет техническую направленность и рассчитана на два года обучения.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Lego-исследования» разработана на основе:

1. Федерального Закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ).

2. Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).

3. «Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года», утверждено Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-Р.

4. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28

сентября 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» (далее - СанПиН).

5. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями,

осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения,

дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

6. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

7. Приказ от 26.06.2019 № 70-Д «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительногообразования детей в Свердловской области».

8. Письма Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

9. Письма Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями

по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ».

10. «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях» (методические рекомендации). МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ. Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение Свердловской области «Дворец молодѐжи» Региональный модельный центр. Екатеринбург 2021г.

11.Уставом МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги, разработана в соответствии с социальным заказом научно-технической направленности.

**Направленность программы:** техническая

**Уровень сложности программы.** Программа «Lego-исследования» базового уровня, так как предполагает использование и реализацию материала, которое допускает освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивает трансляцию общей и целостной картины, в рамках содержательно-тематического направления программы.

**Актуальность программы**

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Они хотят видеть это и в образовательной деятельности, изучать, использовать, понимать. В настоящее время большую популярность в работе со школьниками приобретает такой продуктивный вид деятельности как LEGO конструирование.

Программа «Lego-иследования» предназначена для обучения основам проектирования, конструирования и программирования роботов.

Образовательный робототехнический набор АВРОРА Robotics Олимп помогает стимулировать интерес младших школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач начального образования. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

В процессе работы с данным оборудованием учащиеся овладевают ключевыми коммуникативными, учебно-познавательными, ценностно-смысловыми, личностного самосовершенствования компетенциями и информационно-коммуникационными технологиями.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в младшем школьном возрасте, отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с учащимися робототехникой, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

**Новизна**

Занятия по программе направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Образовательный робототехнический набор АВРОРА Robotics Олимп представляет собой идеальное сочетание ярких элементов конструктора, простых в использовании электронных компонентов и интуитивно понятного языка программирования. С помощью этого решения учащиеся, в рамках увлекательного игрового обучения, смогут развивать навыки критического мышления и решения задач одинаково успешно, невзирая на уровень подготовки и возраст.

Немаловажна и социальная значимость программы, которая определена возможностью обучения детей разного социального статуса, в сотрудничестве с семьей и школой.

**Адресат программы**

Программа предназначена для детей 7-9 лет, проявляющих интерес к технике, конструированию, стремящимся расширить информированность в данной образовательной области, обогатить навыки общения и приобрести умение осуществлять совместную деятельность в процессе освоения программы. Оптимальное количество обучающихся в группе для успешного освоения программы – 10 человек.

**Язык реализации программы:** русский.

**Сроки реализации программы:** программа рассчитана на 2 года обучения, всего за год - 144 часа. Занятия первого года обучения организуются 2 раза в неделю по 1 часу. Занятия второго года обучения организуются 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность одного академического часа - 45 минут. Перерыв между занятиями – 10 минут. Общее количество часов в неделю – четыре часа.

**Объем дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:** Первый год обучения – 72 часа. Второй год обучения – 144 часа.

**Срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:** Объем программы - 216 часов. Программа рассчитана на 2 года обучения: 1 год обучения – 72 часа в год, 2 год обучения – 144 часа в год. Объем программы – 16 часов.

**Особенности организации образовательного процесса:** Традиционная модель реализация программы представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение двух лет обучения в одной образовательной организации.

**Перечень форм обучений:** фронтальная, индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая.

**Перечни видов занятий:** комбинированные, теоретические и практические, игры, практикумы, выполнение самостоятельной работы.

**Перечень форм подведение итогов:** беседа, практическое занятие, открытое занятие.

**Форма обучения:** очная.

**Возрастные особенности учащихся:** В объединение принимаются дети в возрасте 7-9 лет без специального отбора и делятся на возрастные группы. Программа может быть скорректирована в зависимости от возраста учащихся. Некоторые темы взаимосвязаны с общеобразовательным курсом и могут с одной стороны служить пропедевтикой, с другой стороны опираться на него. Каждый возраст имеет свои индивидуальные трудности и переломные моменты. С психологической точки зрения младший школьный возраст является благоприятным периодом для развития творческих способностей. В этот период происходит непроизвольное запоминание информации, формирование смысловой памяти, общественной направленности личности, развивается логическая память. Активно развиваются творческие способности.

**Цель:** Развитие способностей учащихся, проявляющих интерес к робототехнике, реализация их творческих идей через конструирование, программирование и исследования моделей с использованием современных компьютерных технологий

**Задачи:**

*Обучающие:*

* Обучить современным разработкам по робототехнике в области образования;
* Обучить учащихся комплексу базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики;
* Научить выражать свою идею, проектировать еѐ техническое и программное решение, реализовать еѐ в виде модели, способной к функционированию.

*Развивающие:*

* Развивать у учащихся навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования и эффективного использования кибернетических систем;
* Развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
* Развивать креативное мышление и пространственное воображение, умение излагать мысли в логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путѐм логических рассуждений.

*Воспитательные:*

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

**Содержательный раздел**

# Учебный (тематический) план

**1 год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** | | | **Формы контроля** |
| **всего** | **теория** | **практика** |
| **1** | **Раздел 1. Основы работы с конструктором АВРОРА Robotics Олимп** | **5** | **1,5** | **3,5** | мониторинг,  викторина, игра |
| 1.1 | Вводное занятие. Правила техники безопасности. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 1.2 | Знакомство с набором АВРОРА Robotics Олимп. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 1.3 | Способы соединения деталей набора АВРОРА Robotics Олимп. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| **2** | **Раздел 2. Изучение основных конструкций набора АВРОРА Robotics Олимп** | **16** | **4** | **12** | обсуждение,  практическая работа,  выставка,  соревнование,  викторина, игра |
| 2.1 | Основные ременные передачи. Работа с моделями. | 2 | 1 | 1 |
| 2.2 | Зубчатая передача. Работа с моделями. | 3 | 1 | 2 |
| 2.3 | Изучение процесса передачи движения с помощью кулачка. Работа с моделью с кулачковой передачей. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 2.4 | Червячная передача. Работа с моделями | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 2.5 | Знакомство с электрической составной набора. Смартхаб, мотор, датчик наклона, датчик расстояния. | 4 | 1 | 3 |
| 2.6 | Свободное конструирование с помощью набора АВРОРА Robotics Олимп | 3 | - | 3 |
| **3** | **Раздел 3. Программное обеспечение набора АВРОРА Robotics Олимп** | **9** | **4** | **5** | практическая работа,  выставка,  соревнование,  викторина, игра |
| 3.1 | Знакомство с программным обеспечением АВРОРА Robotics Олимп. | 3 | 1 | 2 |
| 3.2 | Среда программирования. | 4 | 2 | 2 |
| 3.3 | Блоки программирования. | 2 | 1 | 1 |
| 4 | **Раздел 4. Среда конструирования.** | **34** | **9,5** | **24,5** | практическая работа,  выставка,  соревнование,  викторина, игра |
| **4.1** | **Мир в котором я живу** | **7** | **1,5** | **5,5** |
| 4.1.1 | Детская площадка. Качель. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 4.1.2 | Парк аттракционов. Колесо обозрения. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 4.1.3 | Сельская местность. Агроном. | 3 | 0,5 | 2,5 |  |
| **4.2** | **В мире транспорта** | **15** | **5** | **10** | практическая работа, |
| 4.2.1 | Наземный транспорт | 3 | 1 | 2 |
| 4.2.2 | Водный транспорт | 3 | 1 | 2 |
| 4.2.3 | Воздушный транспорт | 3 | 1 | 2 | выставка,  соревнование,  викторина, игра |
| 4.2.4 | Космические модели | 3 | 1 | 2 |
| 4.2.5 | Военная техника | 3 | 1 | 2 |
| **4.3** | **В мире профессий** | **12** | **3** | **9** | защита  проекта,  выставка,  викторина, игра |
| 4.3.1 | Швея | 3 | 1 | 2 |
| 4.3.2 | Строитель | 3 | 1 | 2 |
| 4.3.3 | Повар | 3 | 1 | 2 |
| 4.3.4 | Свободное творческое конструирование | 3 | - | 3 |
| **5** | **Раздел 5. Набор АВРОРА Robotics Олимп в быту** | **6** | **0,5** | **5,5** | практическая работа,  выставка,  соревнование,  викторина, игра |
| 5.1 | Необычное использование конструктора АВРОРА Robotics Олимп | 3 | 0,5 | 2,5 |
| 5.2 | Свободное творческое конструирование | 3 | - | 3 |
| **6** | **Итоговое занятие** | **2** | **-** | **2** | Защита проекта, мониторинг |
|  | **Итого:** | **72** | **19,5** | **52,5** |  |

**Содержание 1 года обучения**

**Раздел 1. Основы работы с конструктором АВРОРА Robotics Олимп**

**Тема 1:** Вводное занятие. Правила техники безопасности.

Теория: Правила техники безопасности. Введение. Инструктаж по ТБ. Правила поведения при работе за компьютером. Содержание и задачи предмета «Лего-исследования». Организация труда и оборудование рабочего места ученика. Правила поведения учащихся в кабинете технологии. Правила электро и пожарной безопасности.

Практика: Рассматривание деталей конструктора.

**Тема 2:** Знакомство с набором АВРОРА Robotics Олимп.

Теория: Исследование деталей конструктора, дифференциация их по размеру и форме.

Практика: Конструирование произвольных моделей.

**Тема 3:** Способы соединения деталей набора АВРОРА Robotics Олимп.

Теория: Исследование деталей конструктора, способов их соединения. Знакомство с инструкциями (чертежами). Способы соединения деталей.

Практика: Просмотр презентации «Самые высокие башни мира». Постройка башни (падающие, сказочные). Соревнования на самую высокую башню.

**Раздел 2. Изучение основных конструкций набора АВРОРА Robotics Олимп**

**Тема 1:** Основные ременные передачи. Работа с моделями.

Теория: Ознакомление с ременными передачами.

Практика: Конструирование моделей с использованием ремённой передачи.

**Тема 2:** Зубчатая передача. Работа с моделями.

Теория: Ознакомление с зубчатыми передачами.

Практика: Конструирование моделей с использованием зубчатой передачи.

**Тема 3:** Изучение процесса передачи движения с помощью кулачка. Работа с моделью с кулачковой передачей.

Теория: Ознакомление с кулачковой передачей. Изучение процесса передачи движения с помощью кулачка.

Практика: Конструирование моделей с использованием кулачковой передачи.

**Тема 4:** Червячная передача. Работа с моделями.

Теория: Ознакомление с червячной передачи.

Практика: Конструирование моделей с использованием червячной передачи.

**Тема 5:** Знакомство с электрической составной набора. Смартхаб, мотор, датчик наклона, датчик расстояния.

Теория: Ознакомление со смартхабом, мотором, датчиками наклона и расстояния.

Практика: Конструирование моделей с использованием смартхаба, мотора, датчиками наклона и расстояния.

**Тема 6:** Свободное конструирование с помощью набора АВРОРА Robotics Олимп.

Теория: Подведение итогов по модулю.

Практика: Конструирование моделей, с использованием смартхаба, мотора, датчиков наклона и расстояния, на свободную тему.

**Раздел 3. Программное обеспечение набора АВРОРА Robotics Олимп**

**Тема 1:** Знакомство с программным обеспечением АВРОРА Robotics Олимп.

Теория: Знакомство с программным обеспечением АВРОРА Robotics Олимп.

Практика: Составление простых программ.

**Тема 2:** Среда программирования.

Теория: Обзор программной среды АВРОРА Robotics Олимп.

Практика: Программирование в среде АВРОРА Robotics Олимп.

**Тема 3:** Блоки программирования.

Теория: Обзор программной среды АВРОРА Robotics Олимп блоками.

Практика: Программирование в среде АВРОРА Robotics Олимп Prime блоками.

**Раздел 4. Среда конструирования.**

**4.1 Мир в котором я живу**

**Тема 1:** Детская площадка. Качель.

Теория: Знакомство с разными видами качелей и их работой.

Практика: Конструирование модели качели по схеме.

**Тема 2:** Парк аттракционов. Колесо обозрения.

Теория: Знакомство с колесом обозрения. Его видами и работой.

Практика:Конструирование модели колеса обозрения по схеме.

**Тема 3:** Сельская местность. Агроном.

Теория: Знакомство с профессией агроном.

Практика: Конструирование модели пугала по схеме.

**4.2 В мире транспорта**

**Тема 1:** Наземный транспорт

Теория: Ознакомление с историей машиностроения и профессией водителя, с моделями наземного транспорта.

Практика: Конструирование модели автомобиля по схеме.

**Тема 2:** Водный транспорт

Теория: Ознакомление с историей водного транспорта и профессией моряка, с моделями водного транспорта.

Практика: Конструирование модели катера по схеме.

**Тема 3:** Воздушный транспорт

Теория: Ознакомление с историей авиации и профессией пилота, с моделями воздушной транспорта.

Практика: Конструирование модели вертолёта по схеме.

**Тема 4:** Космические модели

Теория: Ознакомление с историей освоения космоса и профессией космонавт, с моделями космического транспорта.

Практика: Конструирование модели космического корабля по схеме.

**Тема 5: Военная техника**

Теория: Ознакомление с историей военной техники и профессией военный, с моделями военного транспорта.

Практика: Конструирование военного грузовика по схеме.

**4.3 В мире профессий**

**Тема 1:** Швея

Теория: Ознакомление с историей одежды и текстильной промышленности. Изучение устройства швейной машинки.

Практика: Конструирование модели швейной машины по схеме.

**Тема 2:** Строитель

Теория: Ознакомление с профессией строитель, формирование знаний о строительной технике.

Практика: Конструирование модели ножничного подъёмника.

**Тема 3:** Повар

Теория: Ознакомление с питательными веществами, необходимыми для правильной работы организма. Ознакомление с профессией повара.

Практика: Конструирование модели Робота-повара по схеме.

**Тема 4:** Свободное творческое конструирование

Теория: Подведение итогов по модулю.

Практика: Конструирование моделей на свободную тему.

**Раздел 5. Набор АВРОРА Robotics Олимп в быту**

**Тема 1:** Необычное использование конструктора АВРОРА Robotics Олимп

Теория: Возможности конструктора АВРОРА Robotics Олимп безграничны.

Практика: Изготовление фиксатора для кабеля зарядного устройства и крючка для ключей, подставки для книг, подставки для ручек и карандашей на стол.

**Тема 2:** Свободное творческое конструирование

Теория: Подведение итогов по модулю.

Практика: Конструирование моделей на свободную тему.

**Итоговое занятие**

Теория: Подведение итогов учебного года.

Практика: Защита проектов, выполненных с помощью конструктора АВРОРА Robotics Олимп.

# Учебный (тематический) план

**2 год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** | | | **Формы контроля** |
| **всего** | **теория** | **практика** |
| **1** | **Раздел 1.** | **6** | **2** | **4** | мониторинг,  викторина, игра |
| 1.1 | Вводное занятие. Правила техники безопасности | 2 | 1 | 1 |
| 1.2 | Повторение изученного материала | 2 | 1 | 1 |
| 1.3 | Свободное творческое конструирование | 2 | - | 2 |
| **2** | **Раздел 2.** | **16** | **3** | **13** | практическая работа,  выставка,  соревнование,  викторина, игра |
| 2.1 | Роботы, их виды и функции. | 6 | 1 | 5 |
| 2.2 | Шагающий робот | 4 | 1 | 3 |
| 2.3 | Робот-дирижёр | 4 | 1 | 3 |
| 2.4 | Свободное творческое конструирование | 2 | - | 2 |
| **3** | **Раздел 3.** | **110** | **19** | **9**  **1** | практическая работа,  выставка,  соревнование,  викторина, игра |
| **3.1** | **Парк мечты** | **24** | **4** | **20** |
| 3.1.1 | Карусель | 6 | 1 | 5 |
| 3.1.2 | Аттракцион | 6 | 1 | 5 |
| 3.1.3 | Самолётики | 6 | 1 | 5 |
| 3.1.4 | Канатоходец | 6 | 1 | 5 |
| **3.2** | **Мир профессий** | **30** | **5** | **25** | практическая работа,  выставка,  соревнование,  викторина, игра |
| 3.2.1 | Металлург | 6 | 1 | 5 |
| 3.2.2 | Токарь | 6 | 1 | 5 |
| 3.2.3 | Шахтёр | 6 | 1 | 5 |
| 3.2.4 | Продавец | 6 | 1 | 5 |
| 3.2.5 | Рыбак | 6 | 1 | 5 |
| **3.3** | **Мир техники** | **36** | **7** | **29** | практическая работа,  выставка,  соревнование,  викторина, игра |
| 3.3.1 | Коммунальная техника | 6 | 2 | 4 |
| 3.3.2 | Экскурсионный автобус | 6 | 1 | 5 |
| 3.3.3 | Гоночная машина | 6 | 1 | 5 |
| 3.3.4 | Погрузчик | 6 | 1 | 5 |
| 3.3.5 | Бульдозер | 6 | 1 | 5 |
| 3.3.6 | Самосвал | 6 | 1 | 5 |
| **3.4** | **Мир животных** | **20** | **3** | **17** | практическая работа, игра |
| 3.4.1 | Гусеница | 6 | 1 | 5 |
| 3.4.2 | Черепаха | 6 | 1 | 5 |
| 3.4.3 | Северный олень | 6 | 1 | 5 |
| 3.4.4 | Свободное творческое конструирование | 2 | - | 2 |
| **4** | **Раздел 4.** | **10** | **2** | **8** | Защита проекта,  выставка,  викторина, игра |
| 4.1 | Составление  творческого проекта | 8 | 2 | 6 |
| 4.2 | Защита творческого проекта | 2 | - | 2 |
| **5** | **Итоговое занятие** | **2** | **1** | **1** | Защита проекта, мониторинг |
|  | **Итого:** | **144** | **27** | **127** |  |

**Содержание**

**2 год обучения**

**Раздел 1.**

**Тема 1:** Вводное занятие. Правила техники безопасности

Теория: Правила техники безопасности. Введение. Инструктаж по ТБ. Правила поведения при работе за компьютером. Содержание и задачи предмета «Лего-исследования». Организация труда и оборудование рабочего места ученика. Правила поведения учащихся в кабинете технологии. Правила электро и пожарной безопасности.

Практика: Повторение деталей конструктора.

**Тема 2:** Повторение изученного материала

Теория: Повторение изученного материала.

Практика: Построение механических передач.

**Тема 3:** Свободное творческое конструирование

Теория: Подведение итогов по модулю.

Практика: Конструирование моделей на свободную тему.

**Раздел 2.**

**Тема1:** Роботы, их виды и функции

Теория: Знакомство с видами роботов, их строением, функциями и возможностями.

Практика: Построение модели робота по схеме.

**Тема 2:** Шагающий робот

Теория: Рассматривание механизмов, используемых в строении роботов.

Практика: Конструирование шагающего робота по схеме.

**Тема 3:** Робот-дирижёр

Теория: Знакомство с профессией дирижёра.

Практика: Конструирование робота-дирижёра по схеме.

**Тема 4:** Свободное творческое конструирование

Теория: Подведение итогов по модулю.

Практика: Конструирование моделей на свободную тему.

**Раздел 3.**

**3.1 Парк мечты**

**Тема 1:** Карусель

Теория: Знакомство с моделями, функциями и принципами работы карусели.

Практика: Конструирование модели карусели по схеме.

**Тема 2:** Аттракцион

Теория: Знакомство с видами аттракционов, принципами их работы.

Практика: Конструирование модели аттракциона по схеме.

**Тема 3:** Самолётики

Теория: Знакомство с принципами работы аттракциона «Самолётики».

Практика: Конструирование модели самолётов по схеме.

**Тема 4:** Канатоходец

Теория: Знакомство с профессией канатоходца.

Практика: Конструирование модели канатоходца по схеме.

**3.2 Мир профессий**

**Тема 1:** Металлург

Теория: Знакомство с профессией металлурга.

Практика: Конструирование модели кузнечного молота.

**Тема 2:** Токарь

Теория: Знакомство с профессией токаря.

Практика: Конструирование модели токарного станка по схеме.

**Тема 3:** Шахтёр

Теория: Знакомство с профессией шахтёр.

Практика: Конструирование модели шахтёра по схеме.

**Тема 4:** Продавец

Теория: Знакомство с профессией продавец.

Практика: Конструирование модели весов по схеме.

**Тема 5:** Рыбак

Теория: Знакомство с профессией рыбака.

Практика: Конструирование модели рыбака и удочки по схеме.

**3.3 Мир техники**

**Тема 1:** Коммунальная техника

Теория: Знакомство с видами и функциями коммунальной техники.

Практика: Конструирование модели подметально-уборочной машины по схеме.

**Тема 2:** Экскурсионный автобус

Теория: Знакомство с экскурсионным автобусом, историей его появления и видами.

Практика: Конструирование модели экскурсионного автобуса по схеме.

**Тема 3:** Гоночная машина

Теория: Знакомство с гоночными машинами, их видами.

Практика: Конструирование модели гоночного болида по схеме.

**Тема 4:** Погрузчик

Теория: Знакомство с историей появления погрузчика.

Практика: Конструирование модели вилочного погрузчика по схеме.

**Тема 5:** Бульдозер

Теория: Знакомство с историей появления бульдозера и его функциями.

Практика: Конструирование модели бульдозера по схеме.

**Тема 6:** Самосвал

Теория: Знакомство с историей появления самосвала и его функциями.

Практика: Конструирование модели самосвала по схеме.

**3.4 Мир животных**

**Тема 1:** Гусеница

Теория: Изучение интересных фактов о гусеницах, их видах и местах обитания.

Практика: Конструирование модели гусеницы по схеме.

**Тема 2:** Черепаха

Теория: Изучение интересных фактов о черепахах, их видах и местах обитания.

Практика: Конструирование модели черепахи по схеме.

**Тема 3:** Северный олень

Теория: Изучение интересных фактов об оленях, их видах и местах обитания.

Практика: Конструирование модели северного оленя по схеме.

**Тема 4:** Свободное творческое конструирование

Теория: Подведение итогов по модулю.

Практика: Конструирование моделей на свободную тему.

**Раздел 4.**

**Тема 1:** Составление творческого проекта

Теория: Составление собственного творческого проекта.

Практика: Оттачивание умения конструировать и собирать свой собственный механизм, приводящий в движение модель.

**Тема 2:** Защита творческого проекта

Теория:

Практика: Показательное выступление перед группой с защитой творческого проекта и созданной моделью из конструктора АВРОРА Robotics Олимп.

**Раздел 5.**

**Тема 1:** Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов обучения по программе в объединении «Лего-исследования».

Практика: Конструирование моделей на свободную тему.

**Планируемые результаты**

**Личностные:**

* воспитание и развитие социально и личностно значимых качеств
* индивидуально-личностных позиций, ценностных установок, раскрывающих отношение к труду, систему норм и правил межличностного общения, обеспечивающих успешность совместных действий.

**Метапредметные:**

* освоение учащимися универсальных учебных действий (познавательные, регулятивные и коммуникативные), применимых как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

**Предметные:**

* изучение доступных по возрасту и начальных сведений о технике, технологиях и технологической стороне труда, основах конструирования, программирования и робототехники, об основах культуры труда, знания о различных профессиях, опыт творческой и проектной деятельности.

В результате изучения курса ученик научится анализировать предлагаемую информацию, планировать, корректировать ход практической работы, понимать особенности проектной деятельности, осуществлять проектную деятельность (разрабатывать замысел, искать пути его реализации, воплощать, демонстрировать готовый продукт).

**Формы контроля и оценочные материалы**

При реализации программы проводится входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль усвоения пройденного материала учащимися. Входной контроль проводится при зачислении учащегося на обучение по программе с целью определения наличия специальных знаний и компетенций в соответствующей образовательной области для установления уровня сложности освоения программы. Входной контроль проводится в форме собеседования, или тестирования. Текущий контроль проводится на каждом занятии с целью выявления правильности применения теоретических знаний на практике. Текущий контроль может быть реализован посредством следующих форм: наблюдение, индивидуальные беседы, тестирование, творческие работы, проблемные (ситуативные) задачи, практические работы и т. д. Комплексное применение различных форм позволяет своевременно оценить, насколько освоен учащимися изучаемый материал, и при необходимости скорректировать дальнейшую реализацию программы.

Промежуточный контроль проводится в рамках промежуточной аттестации для обучающихся первого и второго года обучения. Промежуточная аттестации организуется в конце учебного года в форме презентации индивидуального проекта роботов (1-й год обучения – «Мой первый робот», 2-й год обучения – «Мой любимый робот». Цель – проверка как теоретических знаний, так и практических умений, и навыков; выявление приоритетных направлений в обучении для того или иного учащегося. Итоговый контроль проводится в рамках итоговой аттестации для обучающихся второго года обучения.

Способом определения результативности реализации программы служит мониторинг образовательного процесса.

Процедура мониторинга проводится в начале, в середине и в конце учебного года на основе диагностических методик определения уровня развития ключевых и специальных компетентностей, контрольных опросов, тестирования и педагогического наблюдения. Критериями эффективности реализации программы являются динамика основных показателей воспитания и социализации учащихся, предметно-деятельностных компетенций.

**Критерии оценки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Уровень выраженности оцениваемого качества** | | |
| **низкий** | **средний** | **высокий** |
| Мотивация учебной деятельности | Равнодушен к получению знаний, познавательная активность отсутствует | Осваивает материал с интересом, но познавательная активность ограничивается рамками программы | Стремится получать прочные знания, активно включается в познавательную деятельность, проявляет инициативу |
| Степень обучаемости | Усваивает материал только при непосредственной помощи педагога | Усваивает материал в рамках занятия, иногда требуется незначительная помощь со стороны педагога | Учебный материал усваивает без труда, интересуется дополнительной информацией по предлагаемой деятельности |
| Навыки учебного труда | Планирует и контролирует свою деятельность только под руководством педагога, темп работы низкий | Может планировать и контролировать свою деятельность с помощью педагога, не всегда организован, темп работы не всегда стабилен | Умеет планировать и контролировать свою деятельность, организован, темп работы высокий |
| Теоретическая подготовка | Объем усвоенных знаний менее 1\2, не владеет специальной терминологией | Объем усвоенных знаний более 1\2, понимает значение специальных терминов, но иногда сочетает специальную терминологию с бытовой. | Специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием |
| Практическая подготовка | Объем усвоенных умений менее 1\2, не может работать самостоятельно, практически постоянно вынужден обращаться за помощью, затрудняется при работе с оборудованием | Объем усвоенных умений более 1\2, иногда испытывает затруднения и нуждается в помощи педагога, работает с оборудованием с незначительной помощью педагога | Практические умения и навыки полностью соответствуют программным требованиям, успешно применяет их в самостоятельной работе, работает с оборудованием самостоятельно |

**Основные методы решения логических задач**

* метод рассуждений;
* с помощью таблиц истинности;
* метод блок-схем;
* средствами математике и логики;
* графический;
* метод математического бильярда;
* метод последовательных рассуждений.

Самый простой способ решения несложных задач заключается в последовательных рассуждениях с использованием всех известных условий. Выводы из утверждений, являющихся условиями задачи, постепенно приводят к ответу на поставленный вопрос.

**Условия реализации программы**

Для успешного выполнения образовательной программы необходимы следующие условия:

**Материально- техническое обеспечение:**

* Конструктор АВРОРА Robotics Олимп. Набор из 470+ деталей предназначен для изучения базовых навыков программирования, вычислительного мышления и STEAM-компетенций
* Набор дополнительных элементов к конструктору АВРОРА Robotics Олимп Ресурс, состоящий из 370+ деталей.

**Электронно-программное обеспечение:**

* специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы);

**Технические средства обучения:**

* мультимедийный проектор;
* ноутбуки с учебным программным обеспечением;
* мультимедийная доска;
* цифровой фотоаппарат.

**Аннотация**

Данная программа разработана для учащихся 7-9 лет на 2 года обучения, первый год обучения -72 и второй год обучения – 144 часа.

**Цель программы**: развитие способностей учащихся, проявляющих интерес к робототехнике, реализация их творческих идей через конструирование, программирование и исследования моделей с использованием современных компьютерных технологий.

Основная задача: развитие и синтез механики и кибернетики с целью создание и применение роботов и основанных на их использовании робототехнических систем различного назначения.

Данная программа дополнительного образования рассчитана на начинающих пользователей ПК и предназначена для детей 10-12 лет.

Программа позволяет учащимся овладеть основами компьютерной грамотности, приёмами и методами работы с современной вычислительной техникой, предусматривает освоение широко распространённых программных средств.

Способствует саморазвитию личности и творческих способностей учащегося средствами информатики, развитию коммуникативных качеств, готовит его к жизни в информационном обществе.

Программа предназначена для реализации в МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги.

**Литература**

**Для педагога:**

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании

2. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -

3. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;

4. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ«РОС», 2012;

5. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGODAKTA в курсе

6. Е. Юревич. Основы робототехники, 2-издание, Учебное пособие БХВ –Петербург, 2005.

информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2011 г.

**Для учащихся:**

1. Барацков А.П. «Кто есть, кто в робототехнике».

2. «Битвы роботов», «Техноигры»

3. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007

4. .Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

5. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001.

**Календарный учебный план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год**  **обучения** | **Начало и**  **окончание учебного года** | **Кол-во**  **учебных**  **недель** | **Кол-во**  **учебных**  **часов** | **Продолжительность периодичность**  **занятий** | **Сроки**  **аттестации** |
| 1 | С 1  сентября по  28 мая | 38 | 72 | 2 раза по 1 часу | январь  Май |
| 2 | С 1  сентября по  28 мая | 38 | 144 | 2 раза по 2 часа | январь  Май |