

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КАЛУГИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГАЛАКТИКА» ГОРОДА КАЛУГИ

ПРИНЯТА
педагогическим советом
МБОУДО ДЮЦКО
«Галактика» г. Калуги
Протокол № 1 от 30.08.2023



УТВЕРЖДАЮ
директор МБОУДО ДЮЦКО
«Галактика» г. Калуги
Приказ № 266/01-09 от 31.08.2023
А.Ю. Кононова

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической направленности**

Робо – ритм: занимательная робототехника

Возраст учащихся: 8-13 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель программы:
Александрова Анастасия Алексеевна,
педагог дополнительного образования

Калуга, 2023

Паспорт программы

| | |
|--|---|
| Полное название программы | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робо – ритм: занимательная робототехника» |
| Автор-составитель программы, должность | Александрова Анастасия Алексеевна, педагог дополнительного образования |
| Адрес организации | Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Детско–юношеский центр космического образования «Галактика» города Калуги, 248 033, г. Калуга, ул. Академическая, д. 6, тел. 8 (4842) 72 82 45 |
| Вид программы | - по степени авторства – модифицированная; - по уровню сложности – базовый |
| Направленность программы | Техническая |
| Срок реализации программы | 1 год, 144 часа в год |
| Возраст обучающихся | 8-13 лет |
| Название объединения | Робо – ритм: занимательная робототехника |

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Интенсивное использование роботов в быту и на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые безопасные и более продвинутое автоматизированные системы. Возникает необходимость прививать и поддерживать интерес обучающихся к области робототехники и автоматизированных систем.

В современном обществе робототехника очень востребована и продолжает набирать всё большую популярность среди подрастающего поколения.

Использование конструкторов «Lego» во внеурочной деятельности повышает мотивацию обучающихся к изучению нового, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от истории до математики.

Программа дает возможность формировать начальные научно – технические знания, развивать творческие, познавательные и изобретательские способности детей младшего и среднего школьного возраста, через ознакомление обучающихся с основами робототехники, конструирования и программирования.

Программа «Робо – ритм: занимательная робототехника» – комплексная, направлена на изучение не отдельного вида образовательной робототехники, а включает одновременно несколько разделов данной области.

Направленность программы – техническая.

Вид программы

По степени авторства – модифицированная.

По уровню сложности – базовый.

Язык реализации программы – русский.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным Законом РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральным Законом от 31.07.2020 N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

- Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020

№ 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242

«О направлении информации» с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- Постановлением Правительства Калужской области от 29.01.2019 № 38 «Об утверждении государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области». Подпрограмма «Дополнительное образование» государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области».

Актуальность

Огромным плюсом робототехники для дополнительного образования школьников является развитие метапредметных образовательных знаний, умений и навыков на основе изучения предметов естественно-научной и технической направленности.

На сегодняшний день проблема развития технических навыков и саморазвития личности приобрела особую актуальность, и направления образовательной робототехники, как учебно – познавательной деятельности, пользуются достаточно высоким интересом у школьников и помогают достигать высоких результатов.

Образовательная робототехника – это достаточно новое междисциплинарное направление обучения школьников, включающее в себя знания о математике, информационно-коммуникационные технологии, технологии, физике.

Развитию у детей способности к техническому творчеству, активному поиску и мышлению помогают занятия по изучению принципов конструирования и управлением робота. В процессе освоения программы учащиеся смогут получить сведения общеобразовательного характера, улучшить навык работы с различными инструкциями и схемами, наблюдать, анализировать. Ребята приобретут навык работы в команде, научатся разрабатывать свои проекты и воплощать их на практике. Также у учащихся

будет возможность узнать о профессиях, которые связаны с элементами конструирования и программирования.

Новизна

Программа включает в себя элементы профориентации. Данная особенность позволяет выявить у ребенка ранний интерес и способности к профессиям технической направленности и развивать их в будущем.

На протяжении освоения программы учащимся предлагается система мероприятий, построенная на основе учебно-тренировочных мероприятий, показательных и демонстрационных выступлений, периодическое участие в соревнованиях роботов, в процессе подготовки к которым обучающиеся получают знания из робототехники, электроники, программирования, механики и др.

Учебный план включает в себя занятия по конструированию и элементы программирования, что позволяет решать комплекс различных задач, таких как развитие познавательных процессов (мышление, память, воображение, речь, восприятие), развитие форм мышления (сравнение, анализ и т. д.), развитие качеств личности (творческий потенциал, организационно – волевые качества и т. д.).

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность состоит в том, что программа разбита на разделы, которые взаимосвязаны между собой, что дает возможность обучающемуся шаг за шагом развивать в себе навыки в сфере технического творчества. В процессе конструирования и программирования учащиеся получают дополнительные навыки в школьных областях знаний (математика, физика, информационно-коммуникационные технологии).

В процессе освоения программы ребенок совершенствует навык работы с инструкциями, создает конструкции по образцу, разрабатывает собственные модели. На занятиях учащийся проводит анализ, оценивает качество выполненной работы и ее целесообразность, повышает и развивает свои знания, умения и навыки.

В течение всего периода освоения программы объединения предусматривается участие обучающихся в соревнованиях, фестивалях, конкурсах различного уровня, что позволит продемонстрировать полученные знания, навыки и умения учащихся и индивидуальные, и при работе в группе. Данная программа не содержит учебных перегрузок (отсутствуют домашние задания).

С учетом социального запроса, требований нормативных документов (п. 12 ч. 3 ст. 28 Федерального Закона РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; п. 17 Приказа Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»), развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы в МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги дополнительные общеобразовательные

программы обновляются и осуществляется совершенствование методов обучения и образовательных технологий.

Отличительные особенности программы состоят не только в порядке построения учебного плана, который помогает детям комфортно воспринимать и использовать полученные знания, но и в том, что в основе данной программы лежит идея использования в процессе обучения собственной активности обучающихся. Дети разрабатывают, конструируют и программируют полностью функциональные модели, пробуют себя в роли молодых ученых, проводят простые исследования, создавая собственные модели. Педагог выступает в роли наставника.

Программа дает возможность формировать начальные научно – технические знания, развивать творческие, познавательные и изобретательские способности детей, через ознакомление обучающихся с основами робототехники, конструирования и программирования.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в данной общеобразовательной программе 8–13 лет.

У детей этого возраста завершается переход от наглядно – образного мышления к словесно – логическому, в приоритете логические рассуждения с опорой на образы и примеры. Дети этого возраста отличаются постоянным стремлением к активной практической деятельности; их увлекает совместная коллективная деятельность; они проявляют настойчивость; стремятся подражать старшим, поэтому важен пример наставника. Учитывая все эти особенности, педагогу необходимо правильно организовать работу на занятии.

Состав группы и особенности набора

Состав группы – школьники 8–13 лет, интересующиеся образовательной робототехникой.

Набор в группы для занятий проводится по желанию; группы комплектуются разновозрастные, учитывая индивидуальные особенности детей.

Количество обучающихся в группе – до 15 человек.

Получение образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися.

Количество обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается из расчета не более 3 обучающихся при получении образования с другими учащимися с учетом особенностей психофизического развития категорий обучающихся согласно медицинским показаниям, для следующих нозологических групп:

- дети с нарушением опорно-двигательного аппарата (сколиоз, плоскостопие);
- дети с нарушением слуха;
- дети с нарушением зрения;
- дети с умственной отсталостью;
- дети с расстройством аутистического спектра.

- дети с логопедическими нарушениями (фонетико-фонематическое недоразвитие речи, заикание);

- соматически ослабленные дети (часто болеющие дети).

Организацию работы, порядок деятельности, продолжительность учебных занятий, количество обучающихся в детских творческих объединениях МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги регулирует «Положение о детском творческом объединении», утвержденное приказом директора № 122/-09 от 15.08.2022.

Объем программы и срок освоения программы рассчитан на 1 год обучения и реализуется в объеме 144 часов.

Форма обучения и виды занятий

Форма обучения – очная. Данная программа не предусматривает дистанционного обучения, в связи с отсутствием у большинства учащихся личных наборов конструктора «Lego», необходимых для освоения учебного плана.

Методика предусматривает проведение аудиторных занятий в групповой, парной и индивидуальной форме. Формы проведения аудиторных занятий утверждены локальным нормативным актом - «Положение о детском творческом объединении» (приказ директора МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги № 122/-09 от 15.08.2022).

Занятия по программе предусматривают беседы, игровую деятельность, творческую деятельность, практические занятия, самостоятельные работы.

При изучении каждого раздела обучающиеся повторяют технику безопасности. Материал изучается, как с теоретической точки зрения, так и с практической.

Получение образования обучающимися в МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги может быть организовано и по индивидуальному учебному плану в пределах осваиваемой общеобразовательной программы или при необходимости проведения ускоренного обучения, в связи с наступлением возрастного ограничения прохождения дополнительной общеобразовательной программы.

Организацию работы по индивидуальному учебному плану в МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги регулирует «Положение о порядке обучения по индивидуальному учебному плану», утвержденное приказом директора № 122/01-09 от 15.08.2022.

Уровень сложности программы - «Базовый уровень»

Режим занятий

Занятия проводятся два раза в неделю, продолжительность занятия два часа; в год 144 часа.

Каждое занятие длится 45 минут с перерывом 10 минут.

Расписание занятий формируется по представлению педагога с учетом пожеланий обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся и возрастных особенностей учащихся.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: формирование обучающей среды для развития познавательной активности, изобретательских способностей и раннего профессионального самоопределения учащихся посредством ознакомления учащихся с основами образовательной робототехники, конструирования и программирования моделей из конструктора «Lego».

Задачи:

Обучающие:

- обучить базовым знаниям о конструировании в области образовательной робототехники;
- сформировать навык безопасной работы;
- закрепить навык чтения схем и визуального анализа, оценки представленной конструкции;
- развивать приемы работы с основными материалами в процессе конструирования;
- сформировать познавательный интерес в научно - технических областях знаний.

Развивающие:

- развивать образное, техническое, логическое мышление при создании механизмов различной сложности;
- развивать мелкую моторику, глазомер;
- способствовать формированию умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании других объектов и т.д.);
- развивать умение работать по предложенным инструкциям;
- развивать умение творчески подходить к решению задачи;
- осваивать и развивать навыки проектирования, конструирования и программирования.

Воспитывающие:

- воспитать толерантное мышление;
- сформировать навыки коллективной работы над решением задач, эффективно распределять обязанности;
- развить коммуникативные навыки и выстраивать доброжелательные отношения в коллективе;
- прививать навык мирно разрешать конфликты, умения сопереживать, осуществлять взаимопомощь;
- приобретать соответствующие знания и умения при взаимодействии со сверстниками;
- учиться правильно оценивать себя и свои поступки.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план, 144 часа в год

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|----------|---|------------------|-----------|-----------|-----------------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Введение | 6 | 4 | 2 | |
| 1.1 | Вводное занятие. Техника безопасности. Базовые понятия в образовательной робототехнике. | 2 | 2 | | Беседа |
| 1.2 | Виды и комплектации конструкторов «Lego» (моторы, датчики, модуль, виды деталей). | 2 | 1 | 1 | Беседа Практические упражнения |
| 1.3 | Принципы и этапы конструирования механизмов. Создание простого механизма. | 2 | 1 | 1 | Беседа Практические упражнения |
| 2 | Строение робота: составные элементы, назначение и основные характеристики | 62 | 20 | 42 | |
| 2.1 | Виды механических передач. Их применение при конструировании робота. | 4 | 2 | 2 | Беседа Практические упражнения |
| 2.2 | Беседа «Все профессии нужны, все профессии важны». Творческое задание на применение механических передач. | 6 | 2 | 4 | Беседа Практические упражнения |
| 2.3 | Модуль Ev 3. Основные характеристики. Правила использования в конструкциях. | 4 | 2 | 2 | Беседа Практические упражнения |

| | | | | | |
|------|--|---|---|---|--|
| 2.4 | Моторы. Основные характеристики и применение в конструкциях. | 4 | 2 | 2 | Беседа Практические упражнения |
| 2.5 | Творческое задание на использование моторов в моделях роботов Ev3. | 4 | | 4 | Практические упражнения |
| 2.6 | Беседа «Спортивные профессии». Гимнаст на большом моторе. | 4 | 2 | 2 | Беседа Практические упражнения |
| 2.7 | Профессия «Крановщик». Подъемный кран на большом моторе. | 4 | 2 | 2 | Беседа Практические упражнения |
| 2.8 | Подъемный кран с клешней на среднем моторе. | 4 | 2 | 2 | Беседа Практические упражнения |
| 2.9 | Творческое задание на тему «Подъемный кран на моторе». | 2 | | 2 | Практические упражнения |
| 2.10 | Макет строительной площадки с моделями строительной техники. | 4 | | 4 | Практические упражнения |
| 2.11 | Профессия «Бурильщик». Бур на червячной передаче. | 4 | 2 | 2 | Беседа Практические упражнения |
| 2.12 | Робот – мойщик пола с ультразвуковым датчиком. | 2 | | 2 | Практические упражнения |
| 2.13 | Гусеничный робот с гироскопическим датчиком. | 2 | | 2 | Практические упражнения |
| 2.14 | Профессия «Сортировщик». Робот – сортировщик с датчиком цвета. | 6 | 2 | 4 | Беседа Практические упражнения |
| 2.15 | Шагоходы. Робот в красных «сапогах». | 2 | 1 | 1 | Беседа Практические упражнения |
| 2.16 | Профессия «Художник». Робот – чертежник. | 4 | 1 | 3 | Беседа Практические упражнения Опрос |

| | | | | | |
|----------|--|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------|
| 2.17 | Творческое задание на использование большого мотора и датчика цвета. Промежуточная аттестация. | 2 | | 2 | Практические упражнения |
| 3 | Создание собственных моделей роботов и инструкций к ним | 6 | 2 | 4 | |
| 3.1 | Разработка собственной модели робота на двух моторах. | 4 | 2 | 2 | Беседа Практические упражнения |
| 3.2 | Создание инструкции к собственной модели робота. | 2 | | 2 | Практические упражнения Опрос |
| 4 | Разработка, конструирование, программирование и использование моделей роботов с модулем Ev3 | 70 | 26 | 44 | |
| 4.1 | Мухоловка. | 4 | 1 | 3 | Беседа Практические упражнения |
| 4.2 | Муха. | 4 | 1 | 3 | Беседа Практические упражнения |
| 4.3 | Селеноход. | 4 | 1 | 3 | Беседа Практические упражнения |
| 4.4 | Рыба – удильщик. | 4 | 2 | 2 | Беседа Практические упражнения |
| 4.5 | Горилла. | 4 | 1 | 3 | Беседа Практические упражнения |
| 4.6 | Змея. | 6 | 3 | 3 | Беседа Практические упражнения |
| 4.7 | Слон. | 6 | 2 | 4 | Беседа Практические упражнения |

| | | | | | |
|------|---|------------|-----------|-----------|---|
| 4.8 | Знаб. | 4 | 2 | 2 | Беседа Практические упражнения |
| 4.9 | Щенок. | 4 | 1 | 3 | Беседа Практические упражнения |
| 4.10 | Творческое задание на разработку робота – животного на двух больших моторах. | 4 | 1 | 3 | Беседа Практические упражнения Опрос |
| 4.11 | Робот – силач. | 4 | 2 | 2 | Беседа Практические упражнения |
| 4.12 | Приводная платформа. Движение по линии. | 6 | 3 | 3 | Беседа Практические упражнения |
| 4.13 | Робот – спирограф. | 4 | 2 | 2 | Беседа Практические упражнения |
| 4.14 | Модель «Квадрокоптер». | 4 | 2 | 2 | Беседа Практические упражнения |
| 4.15 | Часы со стрелками. | 4 | 2 | 2 | Беседа Практические упражнения |
| 4.16 | Творческое задание на разработку и создание робота на среднем моторе, которого можно использовать в быту. | 2 | | 2 | Практические упражнения |
| 4.17 | Творческое задание на разработку и создание робота – пожарного. Итоговая аттестация. | 2 | | 2 | Практические упражнения Опрос, тестирование |
| | Всего: | 144 | 52 | 92 | |

Фотографии моделей, созданные учащимися в процессе обучения по дополнительной общеобразовательной программе «Робо – ритм: занимательная робототехника» в Приложении 3.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. Раздел «Введение» (6 час.).

1.1. Вводное занятие. Техника безопасности. Базовые понятия в образовательной робототехнике (2 час.).

Теория: беседа о технике безопасности, пожарной безопасности и правилах поведения на занятиях. Краткий обзор курса обучения. Знакомство с конструктором «Lego», его разновидностями и назначении. Рассмотрение истории развития образовательной робототехники. Сопровождается показом презентации.

1.2. Виды и комплектации конструкторов «Lego» (моторы, датчики, модуль, виды деталей) (2 час.).

Теория: организация рабочего места. Подробное знакомство с элементами конструктора и их назначением: прямые и гнутые балки, панели, соединительные элементы, оси, колеса, зубчатые колеса, моторы, датчики, модуль. Сопровождается показом презентации.

Практика: выполнение упражнений с использованием деталей конструктора «Lego».

1.3. Принципы и этапы конструирования механизмов. Создание простого механизма (2 час.).

Теория: беседа о принципах и этапах конструирования механизмов с применением различных деталей конструктора. Сопровождается показом презентации.

Практика: создание простого механизма в соответствии с этапами и принципами конструирования с использованием элементов конструктора «Lego».

2. Раздел «Строение робота: составные элементы, назначение и основные характеристики» (62 час.).

2.1. Виды механических передач. Их применение при конструировании робота (4 час.).

Теория: механические передачи, их разновидности, характеристики, условия и правила применения.

Практика: выбрать из всего количества деталей конструктора, те которые могут использоваться в зубчатой, реечной, ременной и червячной передачах. Учиться применять передачи при конструировании (одну в постройке, совмещение нескольких передач в одной модели).

2.2. Беседа «Все профессии нужны, все профессии важны». Творческое задание на применение механических передач (6 час.).

Теория: беседа «Все профессии нужны, все профессии важны» (краткий обзор профессий, которые востребованы в современном мире: суть работы, сферы и т.д.). Беседа сопровождается презентацией.

Практика: примерить на себя одну из профессий (автомеханик, инженер – конструктор и т.д.). Создание простого механизма в соответствии с этапами и принципами конструирования с использованием элементов Lego Ev3.

2.3. Модуль Ev 3. Основные характеристики. Правила использования в конструкциях (4 час.).

Теория: техника безопасности при использовании модуля и проводов. Модуль Ev 3: внешнее и внутреннее строение, основные функции и способы использования при конструировании. Основы управления роботом с помощью модуля.

Практика: включение и выключение модуля на практике, подключение проводов к портам, выполнение простых команд. Основы создания программы на модуле.

2.4. Моторы. Основные характеристики и применение в конструкциях (4 час.).

Теория: рассматриваем виды моторов, их особенности и функции, правила подключения к модулю. Беседа сопровождается презентацией. Повторяем технику безопасности.

Практика: создаем модель с сочетанием большого и среднего моторов; на практике проверяем технические особенности большого и среднего моторов, работаем с программным обеспечением.

2.5. Творческое задание на использование моторов в моделях роботов Ev3.) (4 час.).

Практика: продумываем и создаем конструкцию с использованием большого мотора (можно дополнительно использовать средний мотор – на усмотрение учащегося). Презентуем получившуюся модель.

2.6. Беседа «Спортивные профессии». Гимнаст на большом моторе (4 час.).

Теория: беседа «Спортивные профессии» (гимнаст, футболист, хоккеист и т. д.). Беседа сопровождается презентацией. Более подробно изучаем строение и способы использования модуля в качестве пульта управления.

Практика: конструируем модель «Гимнаст» по инструкции с использованием большого мотора. Запускаем модель с использованием модуля в качестве пульта управления.

2.7. Профессия «Крановщик». Подъемный кран на большом моторе (4 час.).

Теория: знакомимся с профессией «Крановщик». Рассматриваем различные варианты изготовления модели подъемного крана из «Lego». Беседа сопровождается презентацией. Повторяем технику безопасности.

Практика: используя инструкцию, создаем модель «подъемного крана на большом моторе».

2.8. Подъемный кран с клешней на среднем моторе (4 час.).

Теория: вспоминаем виды моторов, их особенности и функции. Рассматриваем варианты конструкций «клешни» на среднем моторе.

Практика: на практике применяем полученные знания, создаем модель подъемного крана с клешней на среднем моторе, используя образец (изображение).

2.9. Творческое задание на тему «Подъемный кран на моторе» (2 час.).

Практика: на практике применяем полученные знания, используем большой мотор (по желанию можно использовать средний мотор) при разработке и конструировании модели подъемного крана. Используем модуль как пульт управления. Презентуем свою работу.

2.10. Макет строительной площадки с моделями строительной техники (4 час.).

Практика: на практике применяем полученные знания. В командах по 3-4 человека разрабатываем и конструируем макет строительной площадки с моделями строительной техники. Обязательное условие – должна присутствовать модель подъемного крана. Каждая команда презентует свою работу.

2.11. Профессия «Бурильщик». Бур на червячной передаче (4 час.).

Теория: рассматриваем различные конструкции с использованием червячной передачи и использованием среднего мотора. Беседа о профессии «Бурильщик». Разбираем правила создания конструкции по образцу.

Практика: создаем конструкцию «Бур на червячной передаче» по образцу (с использованием среднего мотора по желанию). Презентуем получившуюся модель.

2.12. Робот – мойщик пола с ультразвуковым датчиком (2 час.).

Практика: на практике применяем полученные знания об использовании большого мотора. Используя схему, создаем модель робота – мойщика пола с ультразвуковым датчиком. Используем модуль для создания простой программы.

2.13. Гусеничный робот с гироскопическим датчиком (2 час.).

Практика: на практике применяем полученные знания об использовании большого мотора. Используя схему, создаем модель гусеничного робота с гироскопическим датчиком. Используем модуль для создания простой программы.

2.14. Профессия «Сортировщик». Робот – сортировщик с датчиком цвета. (6 час.).

Теория: говорим о профессии «Сортировщик». Более подробно рассматриваем работу датчика цвета.

Практика: делимся на группы по 2–3 человека. На практике применяем полученные знания об использовании датчика цвета. Следуем схеме «Робот – сортировщик» при выполнении задания. Используем модуль как пульт управления.

2.15. Шагоходы. Робот в красных «сапогах» (2 час.).

Теория: рассматриваем особенности строения робота – шагохода на одном и двух больших моторах.

Практика: следуя инструкции, конструируем модель робота – шагохода в красных «сапогах» на двух больших моторах. Используем модуль для создания простой программы.

2.16. Профессия «Художник». Робот – чертежник (6 час.).

Теория: говорим о профессии «Художник» (как профессия связана с техническим творчеством и точными науками). Вспоминаем правила создания конструкции по инструкции и образцу (опрос).

Практика: конструируем модель робота – чертежника. По желанию используем модуль как пульт управления. По выбору учащегося опираемся на образец, либо инструкцию. Презентуем работу (перечисляем использованные детали, описываем назначение, особенности).

2.17. Творческое задание на использование большого моторов и датчика цвета. Промежуточная аттестация (2 час.).

Практика: опираясь на полученные знания, индивидуально продумать и сконструировать простую модель робота, для движения которого используется один большой мотор. Для движения робота создается программа на модуле. Робот начинает движение вперед, если видит зеленый цвет (в конструкции используем один датчик цвета), совершает несколько «шагов» (от одного края стола до другого, не врезаясь; время движения робота подбирается каждым учащимся индивидуально), останавливается и издает звуковой сигнал (звуковой сигнал можно выбрать на усмотрение учащегося). Презентуем работу (перечисляем использованные детали, описываем назначение, особенности).

3. Раздел «Создание собственных моделей роботов и инструкций к ним» (6 час.)

3.1. Разработка собственной модели робота на двух моторах (4 час.).

Теория: изучаем этапы, правила и особенности по разработке и созданию собственной модели робота и ее инструкции. Вспоминаем правила подключения моторов и датчиков к модулю.

Практика: опираясь на полученные знания, разрабатываем и конструируем собственную модель робота на двух больших моторах с датчиком цвета. Создаем простую программу на модуле. Прописываем этапы создания робота и перечень необходимых деталей.

3.2. Создание инструкции к собственной модели робота (2 час.).

Практика: опираясь на полученные знания, разрабатываем и конструируем собственную модель робота на двух больших моторах с датчиком цвета. Создаем простую программу на модуле. Прописываем этапы создания робота и перечень необходимых деталей. По итогу работы учащимся создается инструкция к модели (или перечень этапов сборки робота). Презентуем работу (перечисляем использованные детали, описываем назначение, особенности модели).

3. Раздел «Разработка, конструирование, программирование и использование моделей роботов с модулем Ev3» (70 час.)

4.1. Мухоловка (4 час.).

Теория: рассматриваем примеры создания растений из конструктора «Lego». На примере конструкции «Мухоловка» рассматриваем варианты создания программы для работы среднего мотора и датчика цвета.

Практика: в соответствии с инструкцией конструируем модель «Мухоловка», разрабатываем программу, загружаем в модуль и сохраняем ее. Анализируем получившуюся модель.

4.2. Муха (4 час.).

Теория: рассматриваем примеры создания насекомых из конструктора «Lego». На примере конструкции «Муха» рассматриваем варианты создания программы для работы двух больших моторов и ультразвукового датчика.

Практика: в соответствии с инструкцией конструируем модель «Муха», разрабатываем программу на компьютере, загружаем в модуль и сохраняем ее. Анализируем получившуюся модель.

4.3. Селеноход (4 час.).

Теория: рассматриваем примеры создания роботов - исследователей из конструктора «Lego». На примере конструкции «Селеноход» рассматриваем варианты создания программы для работы среднего и двух больших моторов в одной конструкции. Используем ультразвуковой датчик.

Практика: в соответствии с инструкцией конструируем модель «Селеноход», разрабатываем программу, загружаем в модуль и сохраняем ее. Анализируем получившуюся модель.

4.4. Рыба - удильщик (4 час.).

Теория: рассматриваем примеры создания рыб из конструктора «Lego». На примере конструкции «Рыба - удильщик» рассматриваем варианты создания программы для работы среднего мотора и ультразвукового датчика.

Практика: в соответствии с инструкцией конструируем модель «Рыба - удильщик», разрабатываем программу на модуле и сохраняем ее. При создании программы используем звуковой сигнал. Анализируем получившуюся модель.

4.5. Горилла (4 час.).

Теория: рассматриваем примеры создания животных из конструктора «Lego». На примере конструкции «Горилла» рассматриваем варианты использования модуля как пульта управления.

Практика: в соответствии с инструкцией конструируем модель «Горилла», используем модуль как пульт управления. Анализируем получившуюся модель.

4.6. Змея (6 час.).

Теория: рассматриваем примеры создания животных из конструктора «Lego». На примере конструкции «Змея» рассматриваем варианты создания программы для работы робота.

Практика: делимся на команды по 3-4 человека. В соответствии с инструкцией конструируем модель «Змея». Каждая команда индивидуально разрабатывает «полосу препятствий» для змеи, создает программу для работы робота, загружает в модуль и сохраняет ее. Презентуем и анализируем получившиеся модели.

4.7. Слон (6 час.).

Теория: рассматриваем примеры создания животных из конструктора «Lego». На примере конструкции «Слон» рассматриваем варианты создания программы для работы робота.

Практика: делимся на команды по 3 - 4 человека. В соответствии с инструкцией конструируем модель «Змея». Каждая команда индивидуально разрабатывает цепочку действий для слона, создает программу для работы робота, загружает в модуль и сохраняет ее. Презентуем и анализируем получившиеся модели.

4.8. Знаб (4 час.).

Теория: рассматриваем примеры создания животных из конструктора «Lego». На примере конструкции «Знаб» рассматриваем варианты создания программы для работы робота.

Практика: делимся на команды по 2 - 3 человека. В соответствии с инструкцией конструируем модель «Знаб». Каждая команда индивидуально разрабатывает цепочку действий для робота, создает программу для работы, загружает в модуль и сохраняет ее. Презентуем и анализируем получившиеся модели.

4.9. Щенок (4 час.).

Теория: рассматриваем примеры создания животных из конструктора «Lego». На примере конструкции «Щенок» рассматриваем варианты создания программы для работы робота.

Практика: делимся на команды по 2-3 человека. В соответствии с инструкцией конструируем модель «Щенок». Каждая команда индивидуально разрабатывает цепочку действий для робота, создает программу для работы, загружает в модуль и сохраняет ее. Презентуем и анализируем получившиеся модели.

4.10. Творческое задание на разработку робота – животного на двух больших моторах (4 час.).

Теория: повторяем материал по использованию модуля, моторов, датчиков и созданию программ для работы роботов.

Практика: индивидуальная работа – разрабатываем и конструируем модель робота - животного (в конструкции используем два больших мотора, при создании программы – звуковой сигнал).

4.11. Робот – силач (4 час.).

Теория: закрепляем навык работы по образцу. Изучаем строение, режимы работы, особенности, функции робота.

Практика: применяем на практике полученные знания, создаем модель «Робот – силач» по образцу.

4.12. Приводная платформа. Движение по линии (6 час.).

Теория: рассматриваем модели роботов, которые двигаются по линии (и правила разработки программы для них).

Практика: применяем на практике полученные знания, создаем модель «Приводная платформа» с датчиком цвета по инструкции. Разрабатываем программу для работы робота.

4.13. Робот – спирограф (4 час.).

Теория: закрепляем навык работы по инструкции и разработки программы.

Практика: применяем на практике полученные знания, создаем модель «Робот - спирограф» по инструкции. Разрабатываем программу для работы робота. Работаем в командах по 3 – 4 человека.

4.14. Модель «Квадрокоптер» (4 час.).

Теория: изучаем правила, возможности и особенности использования четырех больших моторов в одной конструкции.

Практика: используя полученные знания и навыки и предложенную схему, собираем модель, включающую в себя сочетание четырех больших моторов.

4.15. Часы со стрелками (4 час.).

Теория: работаем над созданием модели робота с многоступенчатой зубчатой передачей. Изучаем правила, возможности и особенности создания программы для модели с использованием разных датчиков в одной конструкции.

Практика: создаем модель «Часы со стрелками» в командах по 2–3 человека, разрабатываем и загружаем программу. Запускаем получившую программу, анализируем результат (работаем по инструкции).

4.16. Творческое задание на разработку и создание робота на среднем моторе, которого можно использовать в быту (2 час.).

Практика: продумываем и конструируем модель робота на среднем моторе, которого можно использовать в быту, создаем, загружаем и сохраняем простую программу. Работа проходит индивидуально. Учащиеся презентуют работу.

4.17. Творческое задание на разработку и создание робота – пожарного. Итоговая аттестация (2 час.).

Практика: в составе команды необходимо продумать и сконструировать модель робота, который сможет использоваться при тушении лесных пожаров. Создать и загрузить программу, которая позволит роботу проехать по линии за минимальный промежуток времени, презентовать работу команды. При работе можно использовать не более двух больших моторов и одного среднего, не более трех датчик на выбор команды. Учащийся презентует работу, описывая какие команды были использованы, какие возможности есть у модели; отвечает на вопросы. Проводится тестирование каждого учащегося.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучающие

К концу освоения программы обучающиеся:

- получают базовые знания о конструировании в области образовательной робототехники;
- приобретут навык безопасной работы;

- смогут закрепить навык чтения схем и визуального анализа, оценки представленной конструкции;
- изучат приемы работы с основными материалами в процессе конструирования;
- приобретут познавательный интерес в научно - технических областях знаний.

Развивающие

К концу освоения программы у обучающихся:

- повысится навык образного, технического, логического мышления при создании механизмов различной сложности;
- повысится уровень развития мелкой моторики, глазомера;
- возрастет навык самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании других объектов и т.д.);
- повысится навык работать по предложенным инструкциям;
- возрастет уровень творческого подхода к решению задач;
- повысится навык проектирования, конструирования и программирования.

Воспитывающие

К концу освоения программы у обучающихся:

- повышается уровень толерантного мышления;
- формируются навыки коллективной работы над решением задач, эффективно распределять обязанности;
- развиваются коммуникативные навыки и выстраиваются доброжелательные отношения в коллективе,
- появится навык разрешать конфликты, осуществлять взаимопомощь, умения сопереживать;
- появятся знания для приобретения соответствующих умений при взаимодействии со сверстниками;
- научатся правильно оценивать себя и свои поступки.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК (представлен в рабочей программе).

Рабочая программа составляется педагогом на каждый учебный год в соответствии с реализуемой общеобразовательной программой, принимается педагогическим советом и утверждается приказом директора Центра.

Календарный учебный график разрабатывается педагогом для каждой группы в форме таблицы. Форма календарного плана составляется в соответствии с приложением № 3 методических рекомендаций по

проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

Рабочая программа для данной дополнительной общеобразовательной программы в Приложении 5.

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для проведения занятий имеются помещения, укомплектованные специализированной учебной мебелью, соответствующие санитарно-гигиеническим требованиям.

Материально-техническое обеспечение программы:

- комплект наборов «Lego Mindstorms», «Lego Education», рассчитанный на количество учащихся в группе;
- программное обеспечение;
- компьютер;
- телевизор (интерактивная доска);
- стол (поле) для тестирования созданных моделей.

Информационное обеспечение

Для информационного обеспечения реализации общеобразовательной программы возможно использовать различные электронные ресурсы:

1. Состав набора для конструирования. Режим доступа: <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
2. «РобоВики». Инструкции, учебник, задачник. Режим доступа: <https://robo-wiki.ru/closed-materials-lego-ev3/>
3. «Робототехника и программирование». Датчики и работа с ними. Режим доступа: <https://legoteacher.ru/datchiki-ev3/>
4. «Робототехника: конструируем и программируем». Инструкции по сборке. Режим доступа: <https://penaty.moscow/2018/09/24/инструкция-по-сборке-ев3/>
5. «Создание робота: модуль, моторы, датчики». Библиотека видеоуроков. Режим доступа: <https://robot-help.ru/>

Кадровое обеспечение

Для реализации общеобразовательной программы необходим педагог, владеющий знаниями трудовых функций согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», обладающий опытом педагогической работы и владеющий знаниями по направленности данной программы.

Педагогу, реализующему программу, необходимо обладать ценностно-смысловыми, учебно-познавательными, информационными, общекультурными и компетенциями личностного самосовершенствования.

При обучении по данной программе детей с ограниченными возможностями здоровья педагогу необходимо освоить программу профессиональной переподготовки и повышения квалификации по работе с детьми ОВЗ.

Педагог Александрова Анастасия Алексеевна, реализующая программу «Робо – ритм: занимательная робототехника», прошла обучение по программе «Организация работы с обучающимися с ОВЗ». по программе «Менеджмент организации дополнительного образования детей и методическое обеспечение их образовательной деятельности» в объеме 72 часа, по программе профессиональной переподготовки «Педагог дополнительного образования» в объеме 250 часов, по программе повышения квалификации «Обеспечение санитарно-эпидемиологических требований к общеобразовательным организациям согласно СП 2.4.3648-20» в объеме 36 часов.

В рамках обучения по вышеуказанным образовательным программам были пройдены лекционные курсы по работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья (удостоверения в Приложении б).

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Порядок проведения аттестаций обучающихся МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги регламентируется локальным актом «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся», утвержденным приказом директора № 122/-09 от 15.08.2022.

Система контроля и оценки результатов процесса обучения по данной программе имеет следующие основные элементы:

- входная диагностика;
- текущий контроль;
- промежуточная аттестация;
- итоговая аттестация.

Входная диагностика проводится в начале учебного года с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и навыков детей у обучающихся: способности воспринимать информацию, анализировать, обобщать, использовать основные понятия.

Текущий контроль проводится в течение всего периода обучения. Основная форма проведения итогов по каждой теме – проверка полученных знаний с помощью устного опроса, а также анализ качества выполнения практических работ.

Проведение **промежуточного контроля** предусмотрено в декабре с целью выявления уровня сформированности умений и навыков при освоении программы с помощью выполнения задания – создание модели с учетом

полученных знаний и навыков и презентация работы (индивидуальная работа).

Итоговый контроль проводится в конце обучения. Во время итогового контроля определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждой изученной теме, контрольное задание, презентация и анализ работ.

Индивидуальные и групповые результаты представлены на **фотографиях моделей, созданных учащимися в процессе обучения по дополнительной общеобразовательной программе «Робо-ритм: занимательная робототехника» (Приложение 3).**

Результаты участия в конкурсах обучающихся по дополнительной общеобразовательной программе «Робо-ритм: занимательная робототехника» представлены в **Приложении 4.**

Данная общеобразовательная программа не предусматривает выдачу документа об обучении.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В Приложении 1 представлен пакет материалов для проведения входной диагностики, промежуточной и итоговой аттестаций.

Задание для промежуточной аттестации (Приложение 1):

- индивидуальная работа – создание за определенный промежуток времени модели с использованием полученных навыков и знаний;
- презентация своей творческой работы.

Задание для итоговой аттестации (Приложение 1):

- командная работа (3-4 человека в команде) на создание модели робота за определенный промежуток времени с использованием полученных знаний и навыков, создание и загрузка программы, презентация своей творческой работы;
- тестирование каждого учащегося.

2.5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| № | Раздел программы | Приемы и методы организации учебно – воспитательного процесса | Дидактический материал | Формы занятий |
|---|------------------|---|-------------------------------|-------------------------|
| | | | Техническое оснащение занятий | Формы подведения итогов |
| 1 | Введение | Методы, в основе | Памятки, | Комбиниру |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| | | <p>которых лежит способ организации занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. словесный (беседа); 2. наглядный (показ видеоматериалов, демонстрация педагогом); <p>Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. объяснительно – иллюстративный (учащиеся воспринимают и усваивают готовую информацию); 2. репродуктивный (учащиеся воспроизводят полученные знания) <p>Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся: индивидуальная (индивидуальное выполнение задания).</p> | <p>мультимедийные материалы</p> | <p>ванная (беседа, практические упражнения)</p> |
| | | | <p>Компьютер, проектор, наборы для конструирования</p> | <p>Опрос, беседа</p> |
| 2 | <p>Строение робота: составные элементы, назначение и основные характеристики</p> | <p>Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. словесный (беседа); 2. наглядный (показ видеоматериалов, демонстрация педагогом); 3. практический (сборка моделей по схемам). <p>Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. объяснительно – иллюстративный (учащиеся | <p>Памятки, мультимедийные материалы, схемы</p> | <p>Комбинированная (беседа, практические упражнения)</p> |
| | | | <p>Компьютер, проектор, наборы для конструирования</p> | <p>Опрос, самостоятельная работа, презентация работы</p> |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| | | <p>воспринимают и усваивают готовую информацию);</p> <p>2. репродуктивный (учащиеся воспроизводят полученные знания)</p> <p>3. частично – поисковый (участие детей в коллективном поиске решения задачи);</p> <p>4. исследовательский (самостоятельная творческая работа учащихся).</p> <p>Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся:</p> <p>1. индивидуальная (индивидуальное выполнения задания);</p> <p>2. групповая (организация работы в малых группах);</p> <p>3. в парах (организация работы по парам).</p> | | |
| 3 | Создание собственных моделей роботов и инструкций к ним | <p>Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:</p> <p>1. словесный (беседа);</p> <p>2. наглядный (показ видеоматериалов, демонстрация педагогом);</p> <p>3. практический (сборка моделей).</p> <p>Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:</p> <p>1. объяснительно –</p> | <p>Памятки, мультимедийные материалы</p> | <p>Комбинированная (беседа, практические упражнения)</p> |
| | | | <p>Компьютер, проектор, поле для тестирования, наборы для конструирования</p> | <p>Опрос, самостоятельная работа, презентация работы</p> |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | <p>иллюстративный (учащиеся воспринимают и усваивают готовую информацию);</p> <p>2. репродуктивный (учащиеся воспроизводят полученные знания);</p> <p>3. исследовательский (самостоятельная творческая работа учащихся).</p> <p>Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся: индивидуальная (индивидуальное выполнение задания).</p> | | |
| 4 | Разработка, конструирование, программирование и использование моделей роботов с модулем Ev3 | <p>Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:</p> <p>1. словесный (беседа);</p> <p>2. наглядный (показ видеоматериалов, демонстрация педагогом);</p> <p>3. практический (программирование, действие по инструкции).</p> <p>Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:</p> <p>1. объяснительно – иллюстративный (учащиеся воспринимают и усваивают готовую информацию);</p> <p>2. репродуктивный (учащиеся воспроизводят</p> | <p>Памятки, мультимедийные материалы</p> <p>Компьютер, проектор, поля для тестирования, схемы, наборы для конструирования</p> | <p>Комбинированная (беседа, практические упражнения)</p> <p>Опрос, самостоятельная работа, презентация работы</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <p>полученные знания);</p> <p>3. частично – поисковый (участие детей в коллективном поиске решения задачи);</p> <p>4. исследовательский (самостоятельная творческая работа учащихся).</p> <p>Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. индивидуальная (индивидуальное выполнения задания); 2. групповая (организация работы в малых группах); 3. в парах (организация работы по парам). | | |
|--|--|--|--|--|

Принципы организации занятий

Организация работы на занятиях базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают (изучают задание), а затем создают модели различного назначения. В процессе выполнения задания учащиеся выступают в роли инженеров, программистов и исследователей при помощи вовлечения в игровую деятельность.

Традиционными формами проведения занятия являются: беседа, проблемное изложение материала, практические упражнения. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная практическая и интеллектуальная деятельность (индивидуальная, в сочетании с работой в парах, в группах).

Методический фонд

Для успешного проведения занятий и освоения учащимися материала необходимо иметь памятки по темам, подборку схем и инструкций по сборке, журналы и книги (Приложение 2).

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога:

1. Валк Л. Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3. – М., 2017. – 408 с.
2. Горнов О.А. Развитие обучающихся при изучении робототехники / О. А. Горнов // Школа и производство. – 2021. – № 8. – С. 3–8.
3. Движение робота по линии. Методическое пособие по конструированию и программированию из конструктора «Lego» [Электронный ресурс] URL.:<http://itrobo.ru/robototehnika/lego/dvizhenie-rochernoj-linii-ev3.html> (дата обращения 17.05.2023).
4. Инструкции и схемы сборки. [Электронный ресурс] URL.:<https://penaty.moscow/материалы-к-занятиям/> (дата обращения: 25.05.2023).
5. Инструкции по сборке. [Электронный ресурс] URL.:<https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения 21.05.2023).
6. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М., 2001. – 211 с.
7. Лукьянова Н.В. Развитие технических способностей учащихся посредством образовательной робототехники / Н. В. Лукьянова // Информатика в школе. – 2015. – № 2. – С. 28–32
8. Образовательная робототехника. Методическое пособие. / Составитель Ю.А. Бояркина. – Тюмень, 2013. – 47 с.
9. Овсяницкий Д.Н. Программирование робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. – Челябинск, 2014. – 204 с.
10. Руководство пользователя Lego Mindstorms. – 2016. – 69 с. [Электронный ресурс] URL.: https://robot-help.ru/images/lego-mindstorms-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf (дата обращения 27.05.2023).
11. Филиппов В.И. Организация занятий по робототехнике во внеурочной деятельности в основной школе / В. И. Филиппов // Информатика и образование. 2016. – № 6. – С. 61–64.
12. Шадрин И.В. Учебное пособие по программированию в среде Lego Mindstorms EV3. – Колпашево, 2017. – 40 с.

Литература для обучающихся:

1. Валк Л. Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3. – М., 2017. – 408 с.
2. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М., 2001. – 211 с.

3. Овсяницкий Д.Н. Программирование робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. – Челябинск, 2014. – 204 с.
4. Руководство пользователя Lego Mindstorms. – 2016. – 69 с. [Электронный ресурс] URL.: https://robot-help.ru/images/lego-mindstorms-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf (дата обращения 27.05.2023).
5. Шадрин И.В. Учебное пособие по программированию в среде Lego Mindstorms EV3. – Колпашево, 2017. – 40 с.

Литература для родителей:

1. Горнов О. А. Развитие обучающихся при изучении робототехники / О. А. Горнов // Школа и производство. – 2021. – № 8. – С. 3–8.
2. Лукьянова Н.В. Развитие технических способностей учащихся посредством образовательной робототехники / Н. В. Лукьянова // Информатика в школе. – 2015. – № 2. – С. 28–32
3. Овсяницкий Д.Н. Программирование робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. – Челябинск, 2014. – 204 с.
4. Филиппов С.А . Робототехника для детей и родителей . – СПб ., 2013. – 319 с
5. Шадрин И.В. Учебное пособие по программированию в среде Lego Mindstorms EV3. – Колпашево, 2017. – 40 с.

Проведение входной диагностики

Входная диагностика проводится в начале учебного года с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и навыков детей у обучающихся: способности воспринимать информацию, анализировать, обобщать, использовать основные понятия.

Формы диагностики:

- педагогическое наблюдение;
- опрос;
- выполнение практических заданий педагога.

Проверка знаний и умений:

- знание названий геометрических тел,
- умение пользоваться шаблонами и образцами,
- умение соблюдать последовательность в работе,
- умение содержать в порядке рабочее место,
- умение доводить работу до конца.

Опрос может состоять из следующих вопросов:

1. Что вы видите на картинке? (на экране представлено изображение механических передач из конструктора Lego – зубчатая, ременная, реечная, червячная)
2. Опишите форму и возможное назначение представленных на экране элементов? (прямая балка, гнутая балка, зубчатые колеса круглые с зубчиками – предназначены для конструирования, для создания различных моделей из Lego)
3. Как вы считаете, к одному модулю можно подключить 5 моторов? (нет, в одном модуле 4 порта для моторов)
4. Как вы думаете, может ли совершать движения робот без моторов? (движения без моторов совершать не может, только издавать звуковые сигналы и показывать изображения на экране модуля)
5. Как должно выглядеть рабочее место ученика во время занятия? (детали не должны быть разбросаны, рабочее место должно содержаться в порядке)

Проведение текущего контроля

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств учащихся.

Формы:

- педагогическое наблюдение;

- опрос на выявление умения презентовать свою работу, рассказать об элементах, использованных при конструировании, правилах сборки и создания программы; при помощи опроса проверяем уровень знаний по пройденным темам;
- анализ педагогом и учащимися качества выполнения работ.

Проведение промежуточной аттестации

Проведение **промежуточного контроля** предусмотрено в декабре с целью выявления уровня сформированности умений и навыков при освоении программы с помощью выполнения задания – создание модели с учетом полученных знаний и навыков и презентация работы (индивидуальная работа).

Задание: индивидуально продумать и сконструировать модель робота, для движения которого используется один большой мотор (с учетом полученных знаний и навыков). Для движения робота создается программа на модуле. Робот начинает движение вперед, если видит зеленый цвет (в конструкции используем один датчик цвета), совершает несколько «шагов» (от одного края стола до другого, не врезаясь; время движения робота подбирается каждым участником индивидуально), останавливается и издает звуковой сигнал (звуковой сигнал можно выбрать на усмотрение учащегося).

Среди критериев, по которым оценивается качество освоения программы, выделяются:

- уровень знаний в сфере названий элементов конструктора,
- умение презентовать собранную модель;
- качество выполненной модели, умения и навыки при выполнении заданий по сборке модели и создании программы.

Проведение итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в конце учебного года с целью выявления уровня сформированности умений и навыков в соответствии с разделами освоенной программы при помощи выполнения итогового задания – творческое задание на создание и программирование модели из Lego в команде и представление своей работы (презентация собранной модели, ее полное описание, указание предназначения и преимуществ).

Этап 1

Задание: в составе команды продумать и сконструировать модель робота, который сможет использоваться при тушении лесных пожаров. Создать и загрузить программу, которая позволит роботу проехать по линии за минимальный промежуток времени, презентовать работу команды. При работе можно использовать не более двух больших моторов и одного среднего, не более трех датчик на выбор команды.

Формы контроля:

- опрос;
- презентация работы;
- анализ деятельности каждого участника команды

Критерии оценивания:

- умение ставить задачи и реализовывать их;
- владение терминологией;
- презентация работы (культура речи, полнота обзора);
- уровень качества изготовленной модели;
- участие всех членов команды в выполнении задания;
- полнота и точность ответов на вопросы.

Формы фиксации: по каждому критерию можно получить от 0 до 2 баллов. Баллы подсчитываются по каждой команде.

Этап 2

Тест на тему «Модуль Ev3: использование в образовательной робототехнике»

1. Может ли робот осуществлять движение без использования в его конструкции модуля Ev3?

А) может, за движение робота отвечает мотор. Если соединить с помощью провода два мотора, и вращать один, то будет двигаться и второй;

Б) не может, модуль Ev3– самый главный;

В) может, т.к. за движение робота отвечают датчики, модуль Ev3 и моторы для движения робота не нужны.

2. В конструкции робота используется один средний мотор и два больших. К какому порту прикрепляется средний мотор при создании программы на модуль Ev3?

А) В

Б) С

В) А

3. Сколько градусов составляет одно вращение большого мотора?

А) 90

Б) 180

В) 360

4. В конструкции робота используется один средний мотор и два больших. К каким портам прикрепляются два больших мотора при создании программы на модуле Ev3?

А) А+D

Б) В+D

В) В+С

5. В конструкции робота использован датчик цвета. Сколько цветов он распознает при использовании в конструкции робота Ev3?

А) 6

Б) 7

В) 8

6. В конструкции робота используется один средний и один большой мотор. К какому порту прикрепляется один большой мотор при создании программы на модуле Ev3?

А) В

Б) D

В) А

7. Какое максимальное количество датчиков можно прикрепить к одному модулю Ev3?

А) 2

Б) 4

В) 8

Формы фиксации: за каждый правильный ответ можно получить 1 балл. Баллы подсчитываются по каждому учащемуся индивидуально.

Баллы суммируются по каждому участнику с учетом прохождения двух этапов итоговой аттестации.

Уровни освоения программы (от 0 до 19 баллов)

Низкий (0 – 7 баллов).

Ребенок проявляет слабый интерес и желание в процессе освоения программы. Имеет слабое представления о геометрических фигурах, формах, числах, цвете, величине. В названиях и назначении элементов конструктора «Lego» ориентируется слабо, либо не ориентируется совсем. Владеет техническими навыками сборки слабо, использует их недостаточно осознанно. Предпочитает работать в паре, коллективе. Активность не проявляет.

Средний (7 – 15 баллов).

Ребенок проявляет интерес и потребность в конструировании, испытывает положительные эмоции при выполнении задания. Различает элементы конструктора и их назначение, сравнивает, обобщает, анализирует. Имеет представление о плоскостных геометрических и объемных фигурах, симметрии. Может самостоятельно и целенаправленно создавать модели по замыслу и инструкции, с помощью педагога и самостоятельно. Для создания объекта или изделия использует собственное воображение, но прибегает к помощи педагога.

Высокий (15 – 19 баллов).

Ребенок обнаруживает постоянный и устойчивый интерес к конструированию, и программированию. Конструирует по образцу, по схемам, по замыслу. Имеет правильные представления о геометрических фигурах, формах, числах, цвете, величине. В названиях и назначении элементов конструктора «Lego» ориентируется свободно. Умеет сравнивать, обобщать, анализировать, синтезировать. Решает технические задачи в процессе конструирования, оказывает помощь коллегам – учащимся. Создает цепочки команд в программировании базовых и тематические модели. Свободно использует знания, умения, навыки, полученные в процессе освоения программы. Без посторонней помощи может рассказать о выполненной работе. Активно работает один, в паре, команде. Проявляет самостоятельность, инициативу, творчество в работе.

Подборка памяток, схем и инструкций по сборке моделей

1. Памятка «Виды деталей, соединительные элементы, моторы, датчики, модуль: детали конструкторов «Lego» (к темам 1.2., 2.3., 2.4.). [Электронный ресурс] URL.: https://robot-help.ru/images/lego-mindstorms-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf (дата обращения: 11.05.2023).
2. Памятка «Механические передачи в «Lego» (к теме 2.1). [Электронный ресурс] URL.: https://robot-help.ru/images/lego-mindstorms-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf (дата обращения: 11.05.2023).
3. Инструкция по созданию, загрузке и сохранению программ на компьютере и модуле (к теме 2.3). [Электронный ресурс] URL.: https://robot-help.ru/images/lego-mindstorms-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf (дата обращения 21.05.2023).
4. Инструкция по работе на компьютере с моторами (к теме 5.15). [Электронный ресурс] URL.: https://robot-help.ru/images/lego-mindstorms-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf (дата обращения 21.05.2023).
5. Инструкция по работе на компьютере с датчиками (к темам в разделах 2, 3, 4). [Электронный ресурс] URL.: https://robot-help.ru/images/lego-mindstorms-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf (дата обращения 21.05.2023).
6. Инструкция «Гимнаст» (к теме 2.6). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения: 25.05.2023).
7. Инструкция «Подъемный кран» (к теме 2.7). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения: 25.05.2023).
8. Инструкция «Захват на среднем моторе» (к теме 2.8). [Электронный ресурс] URL.: <https://penaty.moscow/материалы-к-занятиям/> (дата обращения: 27.05.2023).
9. Инструкция «Робот – мойщик пола» (к теме 2.12). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения: 25.05.2023).
10. Инструкция «Гусеничный робот» (к теме 2.13). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения: 25.05.2023).
11. Инструкция «Сортировщик цветов» (к теме 2.14). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения: 25.05.2023).
12. Инструкция «Шагающий робот на двух больших моторах» (к теме 2.15). [Электронный ресурс] URL.: <https://penaty.moscow/материалы-к-занятиям/> (дата обращения: 27.05.2023).

13. Инструкция «Робот - чертежник» (к теме 2.16). [Электронный ресурс] URL.: <https://penaty.moscow/материалы-к-занятиям/> (дата обращения: 27.05.2023).

14. Инструкция «Мухоловка» (к теме 4.1). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения 21.05.2023).

15. Инструкция «Муха» (к теме 4.2). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения 21.05.2023).

16. Инструкция «Селеноход» (к теме 4.3). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения 21.05.2023).

17. Инструкция «Рыба – удильщик» (к теме 4.4). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения 21.05.2023).

18. Инструкция «Горилла» (к теме 4.5). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения 21.05.2023).

19. Инструкция «Змея» (к теме 4.6). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения 21.05.2023).

20. Инструкция «Слон» (к теме 4.7). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения 21.05.2023).

21. Инструкция «Знаб» (к теме 4.8). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения 21.05.2023).

22. Инструкция «Щенок» (к теме 4.9). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения 21.05.2023).

23. Инструкция «Приводная платформа с датчиком цвета» (к теме 4.12). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения 21.05.2023).


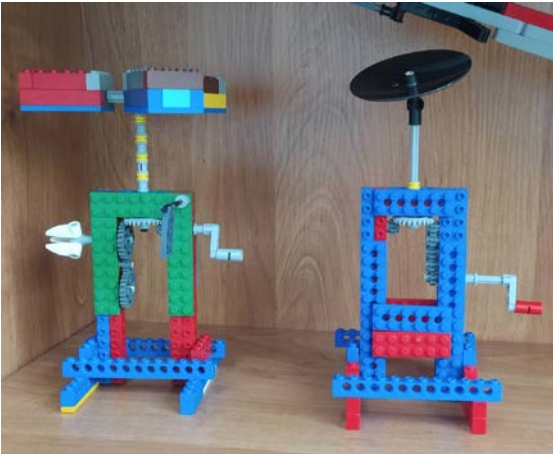
24. Инструкция «Робот – спирограф» (к теме 4.13). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения 21.05.2023).

25. Инструкция «Квадрокоптер» (к теме 4.14). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения 21.05.2023).

26. Инструкция «Часы со стрелками» (к теме 4.15). [Электронный ресурс] URL.: <https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/mindstorms-ev3/загрузки/инструкции-по-сборке> (дата обращения 21.05.2023).

27. Создание робота: модуль, моторы, датчики. Библиотека видео уроков (к темам в разделах 2, 3, 4). [Электронный ресурс] URL.: <https://robot-help.ru/> (дата обращения 27.05.2023).

Индивидуальные и групповые результаты представлены на фотографиях моделей, созданных учащимися в процессе обучения по дополнительной общеобразовательной программе «Робо-ритм: занимательная робототехника»

| Тема занятия | | |
|--|--|--|
| Введение | | |
| Принципы и этапы конструирования механизмов. Создание простого механизма. | |  |
| Строение робота: составные элементы, назначение и основные характеристики | | |
| Виды механических передач. Их применение при конструировании робота. | |  |

Робот – мойщик пола с ультразвуковым датчиком.



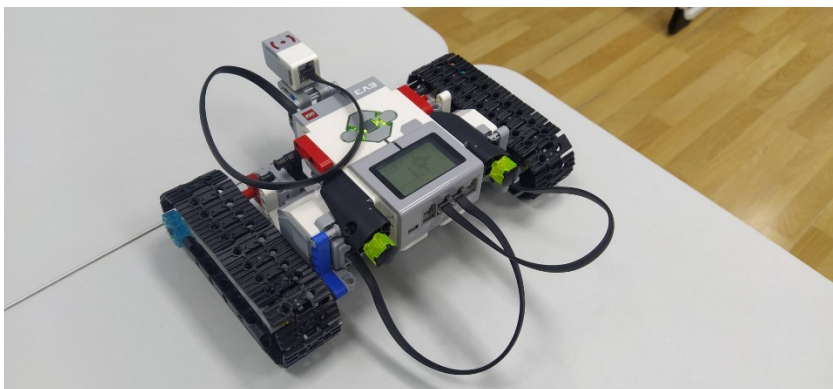
Макет строительной площадки с моделями строительной техники.



Беседа «Спортивные профессии».
Гимнаст на большом моторе.

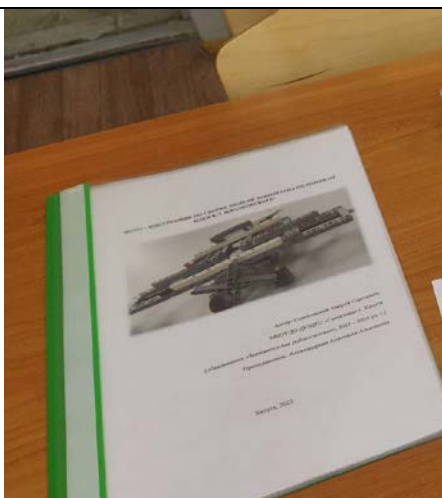


Гусеничный робот с гироскопическим датчиком.



Создание собственных моделей роботов и инструкций к ним

Создание инструкции к собственной модели робота.

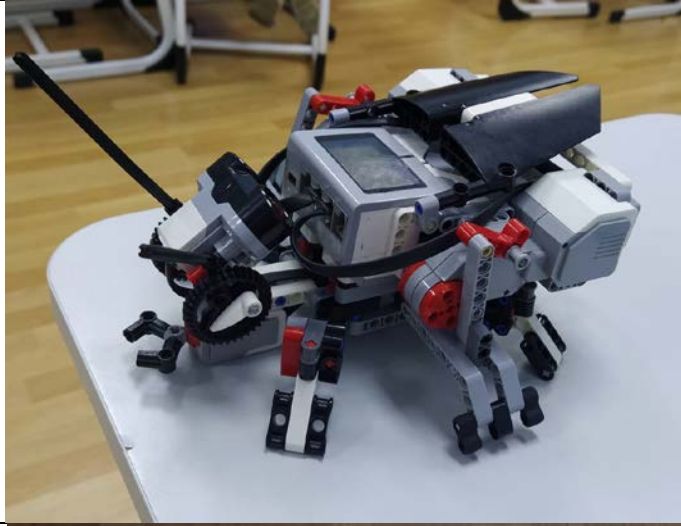


Разработка, конструирование, программирование и использование моделей роботов с модулем Ev3

Мухоловка.



Муха.

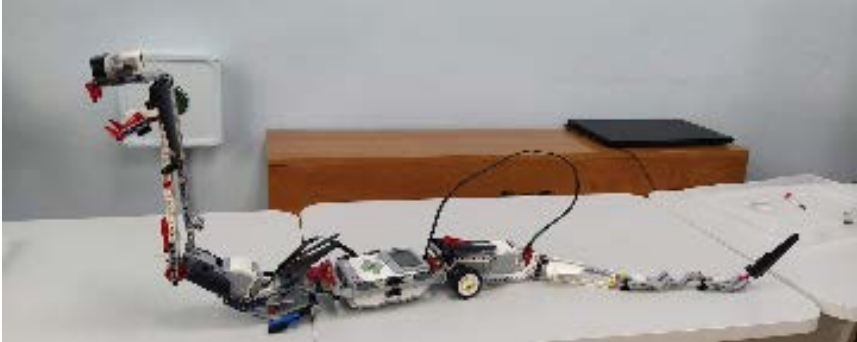
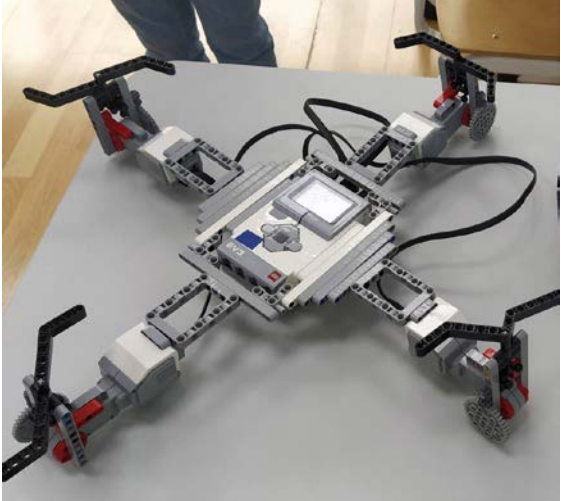
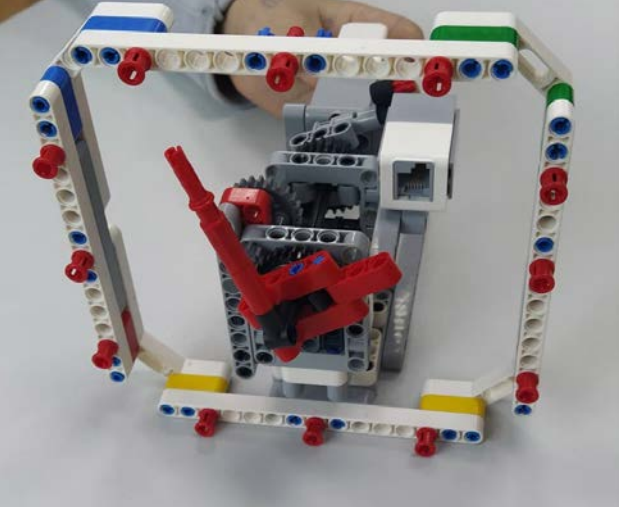


Селеноход.



Рыба – удильщик.



| | |
|-------------------------------|--|
| <p>Змея.</p> |  A long, thin LEGO Technic snake robot with a black motor at the head and a small wheel at the tail, resting on a white table. |
| <p>Модель «Квадрокоптер».</p> |  A LEGO Technic quadcopter drone with four rotors and a central motor, sitting on a white surface. |
| <p>Часы со стрелками.</p> |  A LEGO Technic clock with a square frame made of white and blue Technic beams, red gears, and a red hand pointing to a scale. |

Результаты участия в конкурсах обучающихся по дополнительной
общеобразовательной программе
«Робо-ритм: занимательная робототехника»

Документы об участии в конкурсах

ГАОУ ДО «ЛИДЕР» структурное подразделение
«ДТ «Кванториум» в г. Великие Луки

Благодарность

Вручается наставнику

Александровой Анастасии Алексеевне

МБОУДО ДЮЦКО "Галактика" г. Калуги
(объединение "Робо-ритм: занимательная
робототехника")
Калужская область, город Калуга

**За организацию и подготовку команды
к межрегиональному дистанционному
РОБОХАКATОНУ - 3**

Заместитель директора
ДТ «Кванториум»



Кривогузов Д.Ю.

Великие Луки, 2023



Управление образования города Калуги
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Детско-юношеский центр космического образования «Галактика»
города Калуги

ДИПЛОМ

вручается команде «Галактика»
МБОУДО «Детско-юношеский центр космического
образования «Галактика» г. Калуги:
Фетисова Елизавета, Фетисова Нина
за I место
в фестивале робототехники
среди муниципальных образовательных учреждений города Калуги

Руководитель: Александрова Анастасия Алексеевна

Начальник управления

О. А. Лыткина

Декабрь, 2023



**Индивидуальные достижения обучающихся,
занимающихся в объединении
«Робо-ритм: занимательная робототехника».**

Тема проекта, представленного на городской конференции учащихся образовательных учреждений города Калуги, посвященной памяти К.Э. Циолковского «Создание модели космического лифта на базе конструктора Lego Education: использование наследия К.Э. Циолковского в техническом творчестве учащихся».
Результат: диплом призера. 2 место



УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КАЛУГИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГАЛАКТИКА» ГОРОДА КАЛУГИ

«УТВЕРЖДЕНО»
на заседании педагогического
совета МБОУДО ДЮЦКО
«Галактика»
г. Калуги
Протокол № 1 от 30.08.2023

«УТВЕРЖДАЮ»
директор МБОУДО ДЮЦКО
«Галактика» г. Калуги
Приказ № 266/01-09 от 31.08.2023
_____ А.Ю. Кононова

Рабочая программа на 2023 – 2024 учебный год
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности

Робо – ритм: занимательная робототехника

Форма реализации - очная
Год обучения – 1
Номер группы – 1
Возраст учащихся – 8 - 13 лет

Составитель рабочей программы – Александрова А.А.,
педагог дополнительного образования

Автор дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
«Занимательная робототехника» - Александрова А.А.
педагог дополнительного образования

Калуга, 2023

1. Пояснительная записка

1.1. Рабочая программа «Робо – ритм: занимательная робототехника» педагога дополнительного образования Александровой А.А., написана на основании дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робо – ритм: занимательная робототехника», составленной педагогом дополнительного образования Александровой А.А., технической направленности и утверждена директором МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги Кононовой А.Ю.

Количество часов на 2023-2024 учебный год – 144 час.

Продолжительность занятий: 2 часа 2 раза в неделю.

1.2. Ожидаемые результаты

К концу освоения программы:

учащиеся должны знать:

- базовые моменты о конструировании в области образовательной робототехники;
- приобретут навык безопасной работы;
- правила чтения схем, повысить навык визуального анализа, оценки представленной конструкции;
- приемы работы с основными материалами в процессе конструирования; проектирования, конструирования и программирования, конструировать и составлять программы для роботов базовой сложности;

учащиеся должны уметь:

- образно, технически, логически мыслить при создании механизмов различной сложности;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании других объектов и т.д.);
- работать по предложенным инструкциям;
- творчески подходить к решению задач;
- владеть навыками культуры труда, работы в коллективе;
- анализировать и выделять особенности работы с элементами и роботами различной сложности;
- применять на практике полученные знания в соответствии с освоенными темами;

Формы подведения итогов

Основная форма проведения итогов по каждой теме – проверка полученных знаний с помощью устного опроса, а также анализ качества выполнения практических работ.

Способы отслеживания результативности программы:

- входная диагностика (опрос, наблюдение);
- текущий контроль (опрос, наблюдение, анализ качества выполненных работ);

- промежуточная аттестация (наблюдение, презентация творческих работ, опрос);
- итоговая аттестация (контрольное занятие, презентация и анализ работ).

Аттестация учащихся

| Группа | Дата | Промежуточный этап аттестации | Дата | Итоговая аттестация |
|--------|------------|---|------------|---|
| № 1 | 28.12.2023 | Творческое задание на использование большого моторов и датчика цвета. | 24.05.2024 | Творческое задание на разработку и создание робота – пожарного. |

Календарный учебный график
гр. 1, 144 часа в год.
Расписание: четверг 10:30-12:10; пятница 10:30-12:10

| № п/п | Месяц | Число | Время проведения занятия | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|-------|-------|-------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|---|---|-----------------------------------|
| | | | | | 6 | Раздел «Введение» | | |
| 1. | 09 | 01 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа | 2 | Вводное занятие. Техника безопасности. Базовые понятия в образовательной робототехнике. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа |
| 2. | | 07 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Виды и комплектации конструкторов «Lego» (моторы, датчики, модуль, виды деталей). | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 3. | | 08 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Принципы и этапы конструирования механизмов. Создание простого механизма. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| | | | | | 62 | Раздел «Строение робота: составные элементы, назначение и основные характеристики» | | |
| 4. | | 14 | 10:30-11:15 | Беседа | 2 | Виды механических | МБОУДО | Беседа |

| | | | | | | | | |
|----|--|----|----------------------------|-----------------------------------|---|---|------------------------------------|-----------------------------------|
| | | | 11:25-12:10 | Практические упражнения | | передач. Их применение при конструировании робота. | ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Практические упражнения |
| 5. | | 15 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Виды механических передач. Их применение при конструировании робота. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 6. | | 21 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Беседа «Все профессии нужны, все профессии важны». Творческое задание на применение механических передач. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 7. | | 22 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Беседа «Все профессии нужны, все профессии важны». Творческое задание на применение механических передач. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 8. | | 28 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Беседа «Все профессии нужны, все профессии важны». Творческое задание на применение механических | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |

| | | | | | | | | |
|-----|----|----|----------------------------|--------------------------------------|---|--|---|--------------------------------------|
| | | | | | | передач. | | |
| 9. | | 29 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Модуль Ev 3. Основные характеристики. Правила использования в конструкциях. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 10. | 10 | 05 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Модуль Ev 3. Основные характеристики. Правила использования в конструкциях. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 11. | | 06 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Моторы. Основные характеристики и применение в конструкциях. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 12. | | 12 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Моторы. Основные характеристики и применение в конструкциях. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 13. | | 13 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Практические упражнения | 2 | Творческое задание на использование моторов в моделях роботов Ev3. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Практические упражнения |
| 14. | | 19 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Практические упражнения | 2 | Творческое задание на использование моторов в моделях роботов Ev3. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Практические упражнения |
| 15. | | 20 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Беседа «Спортивные профессии». | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» | Беседа Практические упражнения |

| | | | | | | | | |
|-----|----|----|----------------------------|-----------------------------------|---|--|------------------------------------|-----------------------------------|
| | | | | | | Гимнаст на большом моторе. | г. Калуги | |
| 16. | | 26 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Беседа «Спортивные профессии». Гимнаст на большом моторе. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 17. | | 27 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Профессия «Крановщик». Подъемный кран на большом моторе. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 18. | 11 | 02 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Профессия «Крановщик». Подъемный кран на большом моторе. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 19. | | 03 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Подъемный кран с клешней на среднем моторе. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 20. | | 09 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Подъемный кран с клешней на среднем моторе. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 21. | | 10 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Практические упражнения | 2 | Творческое задание на тему «Подъемный кран на моторе». | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Практические упражнения |
| 22. | | 16 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Практические упражнения | 2 | Макет строительной площадки с моделями строительной техники. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Практические упражнения |

| | | | | | | | | |
|-----|----|----|----------------------------|--------------------------------------|---|--|---|--------------------------------------|
| 23. | | 17 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Практические упражнения | 2 | Макет строительной площадки с моделями строительной техники. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Практические упражнения |
| 24. | | 23 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Профессия «Бурильщик». Бур на червячной передаче. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 25. | | 24 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Профессия «Бурильщик». Бур на червячной передаче. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 26. | | 30 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Практические упражнения | 2 | Робот – мойщик пола с ультразвуковым датчиком. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Практические упражнения |
| 27. | 12 | 01 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Практические упражнения | 2 | Гусеничный робот с гироскопическим датчиком. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Практические упражнения |
| 28. | | 07 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Профессия «Сортировщик». Робот – сортировщик с датчиком цвета. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 29. | | 08 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Профессия «Сортировщик». Робот – сортировщик с датчиком цвета. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 30. | | 14 | 10:30-11:15 | Беседа | 2 | Профессия | МБОУДО | Беседа |

| | | | | | | | | |
|-----|----|----|----------------------------|-----------------------------------|----------|---|------------------------------------|-----------------------------------|
| | | | 11:25-12:10 | Практические упражнения | | «Сортировщик». Робот – сортировщик с датчиком цвета. | ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Практические упражнения |
| 31. | | 15 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Шагоходы. Робот в красных «сапогах». | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 32. | | 21 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Профессия «Художник». Робот – чертежник. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 33. | | 22 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Профессия «Художник». Робот – чертежник. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 34. | | 28 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Практические упражнения | 2 | Творческое задание на использование большого моторов и датчика цвета. Промежуточная аттестация. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Практические упражнения |
| | | | | | 6 | Раздел «Создание собственных моделей роботов и инструкций к ним» | | |
| 35. | | 29 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Разработка собственной модели робота на двух моторах. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 36. | 01 | 11 | 10:30-11:15 | Беседа | 2 | Разработка | МБОУДО | Беседа |

| | | | | | | | | |
|-----|----|----|----------------------------|-----------------------------------|-----------|---|------------------------------------|-----------------------------------|
| | | | 11:25-12:10 | Практические упражнения | | собственной модели робота на двух моторах. | ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Практические упражнения |
| 37. | | 12 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Создание инструкции к собственной модели робота. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Практические упражнения Опрос |
| | | | | | 70 | Раздел «Разработка, конструирование, программирование и использование моделей роботов с модулем Ev3» | | |
| 38. | | 18 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Мухоловка. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 39. | | 19 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Мухоловка. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 40. | | 25 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Муха. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 41. | | 26 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Муха. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 42. | 02 | 01 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические | 2 | Селеноход. | МБОУДО ДЮЦКО | Беседа Практические |

| | | | | | | | | |
|-----|----|----|----------------------------|--------------------------------------|---|------------------|---|--------------------------------------|
| | | | | упражнения | | | «Галактика» г. Калуги | упражнения |
| 43. | | 02 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Селеноход. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 44. | | 08 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Рыба – удильщик. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 45. | | 09 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Рыба – удильщик. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 46. | | 15 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Горилла. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 47. | | 16 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Горилла. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 48. | | 22 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Змея. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 49. | | 29 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Змея. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 50. | 03 | 01 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические | 2 | Змея. | МБОУДО ДЮЦКО | Беседа Практические |

| | | | | | | | | |
|-----|----|----|----------------------------|--------------------------------------|---|-------------------------------------|---|--------------------------------------|
| | | | | упражнения | | | «Галактика» г. Калуги | упражнения |
| 51. | | 07 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Слон. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 52. | | 14 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Слон. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 53. | | 15 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Слон. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 54. | | 21 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Знаб. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 55. | | 22 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Знаб. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 56. | | 28 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Щенок. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 57. | | 29 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Щенок. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 58. | 04 | 04 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические | 2 | Творческое задание на разработку | МБОУДО ДЮЦКО | Беседа Практические |

| | | | | | | | | |
|-----|--|----|----------------------------|-----------------------------------|---|--|------------------------------------|--|
| | | | | упражнения | | робота – животного на двух больших моторах. | «Галактика» г. Калуги | упражнения |
| 59. | | 05 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Творческое задание на разработку робота – животного на двух больших моторах. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения Опрос |
| 60. | | 11 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Робот – силач. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 61. | | 12 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Робот – силач. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 62. | | 18 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Приводная платформа. Движение по линии. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 63. | | 19 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Приводная платформа. Движение по линии. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 64. | | 25 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Приводная платформа. Движение по линии. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 65. | | 26 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Робот – спирограф. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |

| | | | | | | | | |
|-----|----|----|----------------------------|--------------------------------------|---|---|---|--|
| 66. | 05 | 02 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Робот – спирограф. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 67. | | 03 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Модель «Квадрокоптер». | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 68. | | 10 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Модель «Квадрокоптер». | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 69. | | 16 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Часы со стрелками. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 70. | | 17 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Беседа Практические упражнения | 2 | Часы со стрелками. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Беседа Практические упражнения |
| 71. | | 23 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Практические упражнения | 2 | Творческое задание на разработку и создание робота на среднем моторе, которого можно использовать в быту. | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Практические упражнения |
| 72. | | 24 | 10:30-11:15 11:25-12:10 | Практические упражнения | 2 | Творческое задание на разработку и создание робота – пожарного. Итоговая | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Практические упражнения Опрос, тестирование |

| | | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|------------|-------------|--|--|
| | | | | | | аттестация. | | |
| Всего часов | | | | | 144 | | | |

3. Методическое обеспечение образовательного процесса

Методическое обеспечение включает методическую документацию и учебно-методические средства обучения, разработку конспектов учебных занятий, методических пособий, рекомендаций, учебных пособий, дидактического материала, систематизация материалов и др.

На каждом этапе происходит взаимодействия с учащимися, постоянно поддерживается интерес к процессу обучения.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия: словесный (беседа), наглядный (показ видеоматериалов, демонстрация педагогом), практический (сборка моделей по схемам, программирование). Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей: объяснительно - иллюстративный (учащиеся воспринимают и усваивают готовую информацию), репродуктивный (учащиеся воспроизводят полученные знания), частично – поисковый (участие детей в коллективном поиске решения задачи), исследовательский (самостоятельная творческая работа учащихся). Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся: индивидуальная (индивидуальное выполнения задания), групповая (организация работы в малых группах), в парах (организация работы по парам)

Организация работы на занятиях базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают модели различного назначения. В процессе выполнения задания учащиеся выступают в роли инженеров, программистов и исследователей при помощи вовлечения в игровую деятельность.

Традиционными формами проведения занятия являются: беседа, проблемное изложение материала, практические упражнения. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная практическая и интеллектуальная деятельность (индивидуальная, в сочетании с работой в парах, в группах).

Для успешного проведения занятий и освоения учащимися материала необходимо иметь памятки по темам, подборку схем и инструкций по сборке, журналы и книги.

Материально-техническое обеспечение

Помещение (площадка) для занятий, соответствующая санитарно-гигиеническим требованиям. Для реализации программы кабинет оснащен:

- комплект наборов «Lego Mindstorms», «Lego Education», рассчитанный на количество учащихся в группе;
- программное обеспечение;
- компьютер;
- телевизор (интерактивная доска);
- стол (поле) для демонстрации и тестирования созданных моделей.

4. Повышение профессионального уровня:

- курсы повышения квалификации,
- участие в семинарах, конференциях, конкурсах, фестивалях, мастер-классах различного уровня и др.

5. Воспитательная работа и массовые мероприятия

| № | Название мероприятия | Сроки | Место проведения | Ответственный |
|----|--|----------------|------------------------------------|-------------------|
| 1. | Участие учащихся в мероприятиях Центра | В течение года | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Александрова А.А. |
| 2. | Мероприятие «Соревнования конструкторов» | Март | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Александрова А.А. |
| 3. | Тематические выставки «Подарок маме», «Новый год», «Парад победы», «Роботы будущего» | В течение года | МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» г. Калуги | Александрова А.А. |

6. Взаимодействие педагога с родителями

| № | Форма взаимодействия | Название мероприятия | Сроки |
|----|--|--|-------------------|
| 1. | Индивидуальная консультационная работа в течение учебного года | Индивидуальная консультационная работа в течение учебного года по успехам усвоения программного материала | Один раз в неделю |
| 2. | Родительские собрания | Знакомство с образовательной программой, ее результатами реализации и перспективами на следующий учебный год | Сентябрь Май |

7. Планируемые результаты деятельности педагога

- участие в конкурсах профессионального мастерства;
- подготовка выставочных экспонатов;
- участие в конференциях, научных чтениях, форумах, вебинарах, фестивалях.



ДИПЛОМ

о профессиональной переподготовке

Александрова Анастасия Алексеевна

ООО «Центр инновационного образования и воспитания»

Образовательная программа включена в информационную базу образовательных программ ДПО для педагогических работников, реализуемую при поддержке Минобрнауки России.

Год обучения 2021.
Город Саратов.
Дата выдачи: 27 01 2022

524-1770745

Прошёл(ла) обучение по программе профессиональной переподготовки

«Педагог дополнительного образования» в объеме 250 часов для осуществления профессиональной деятельности в сфере образования по профилю "Педагог дополнительного образования"

Генеральный директор



ЕДИНЫЙ УРОК
КАЛЕНДАРЬ, МЕТОДИКИ, МАТЕРИАЛЫ

УДОСТОВЕРЕНИЕ

о повышении квалификации

Александрова Анастасия Алексеевна

ООО «Центр инновационного образования и воспитания»

Образовательная программа включена в информационную базу образовательных программ ДПО для педагогических работников, реализуемую при поддержке Минобрнауки России.

Год обучения 2021.
Город Саратов.
Дата выдачи: 13 04 2021

481-1770745

Прошёл(ла) обучение по программе повышения квалификации

«Обеспечение санитарно-эпидемиологических требований к образовательным организациям согласно СП 2.4.3648-20» в объеме 36 часов.

Генеральный директор



ЕДИНЫЙ УРОК
КАЛЕНДАРЬ, МЕТОДИКИ, МАТЕРИАЛЫ