

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя школа № 4 «Центр образования»
Тутаевского муниципального района

Согласовано
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.2021

Утверждено
Приказом директора МОУ СШ № 4
«Центр образования»
№ 100 / 01-10 от 31.08.2021

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа *технической направленности*
«РобоСтарт Wedo 2.0»**

Возраст обучающихся: 8 – 10 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Завьялова Татьяна Сергеевна
учитель информатики

г. Тутаев
2021 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | | |
|-----|----------------------------------|----|
| 1. | Пояснительная записка | 3 |
| 2. | Цель и задачи программы | 6 |
| 3. | Учебно-тематический план | 7 |
| 4. | Содержание программы | 8 |
| 5. | Планируемые результаты | 13 |
| 6. | Условия реализации программы | 14 |
| 7. | Формы аттестации | 15 |
| 8. | Оценочные материалы | 16 |
| 9. | Методическое обеспечение | 17 |
| 10. | Календарный учебный график | 18 |
| 11. | Список информационных источников | 19 |

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РобоСтарт Wedo 2.0» (далее программа) представляет собой модель организации образовательного процесса в Муниципальном общеобразовательном учреждении средней школе № 4 «Центр образования» Тутаевского муниципального района (сокращенно – МОУ СШ № 4 «Центр образования») и разработана в рамках реализации региональной инновационной площадки (сокращенно – РИП) «Образовательная сеть «Детский технопарк» как ресурс формирования и развития инженерно-технических, исследовательских и изобретательских компетенций обучающихся» [9] в соответствии с:

- «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 года № 1008 [3];

- Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 года № 41) [5];

- Методическими рекомендациями по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (письмо Минобрнауки России от 14.12.2015 года № 09-3564) [13];

- Методическими рекомендациями «Разработка программ дополнительного образования детей. Часть I. Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» [15];

- Методическими рекомендациями «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в условиях развития современной техносферы» [14];

- Уставом МОУ СШ № 4 «Центр образования» [11].

Программа имеет техническую направленность.

Актуальность программы рассматривается с позиции:

- государственного заказа на разработку и предоставление дополнительных образовательных услуг в области инженерно-технического образования обучающихся;

- социального заказа родителей обучающихся на создание условий для выявления и развития инженерно-технических, исследовательских и изобретательских компетенций обучающихся;

- результатов психолого-педагогических исследований о необходимости развития инженерно-технических способностей обучающихся как неотъемлемой составляющей их социализации, профессионального самоопределения и профессионализации.

Актуальность программы определяется нормативно-правовыми документами федерального уровня:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 года № 273-ФЗ) под категорией образование рассматривает единый целенаправленный процесс воспитания и обучения [8];

- Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 8.12.2011 года № 2227-р) указывает на необходимость «актуализации содержания образовательных программ с учетом современного мирового уровня научных и технологических знаний в первую очередь по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий...» [6];

- «Концепция развития дополнительного образования детей» (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 года № 1726-р) определяет «развитие сферы дополнительного образования детей как составляющей национальной системы поиска и поддержки талантов, как основной для профессионального самоопределения, ориентации и мотивации подростков к участию в инновационной деятельности...» [1].

быстроразвивающейся науке робототехнике.

Категория обучающихся:

Программа предназначена для обучающихся среднего школьного возраста 8-10 лет и учитывает их возрастные, психологические и индивидуальные особенности.

Вид программы:

При составлении модифицированной программы были проанализированы следующие дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы:

1. «Робототехника и программирование» (автор - Махров П. Ф., г. Ярославль); [17]

2. Образовательная программа по курсу «Робототехника» (авторы — Ильина О.В., Белова Н.Л., Недбайлова Г.В., г. Тутаев, 2017 год).

Срок реализации программы

При условии реализации всего содержания программа является краткосрочной, общий объем учебного времени составляет 54 часа рассчитанных на 1 год обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительность занятия в академических часах составляет 1,5 часа.

Режим реализации программы регламентируется СанПиН [5] и осуществляется согласно расписанию занятий в объединении на каждый год обучения, утвержденному приказом директора МОУ СШ №4 «Центр образования»

Набор обучающихся в группы производится по их желанию без предварительного конкурсного отбора.

Комплектование групп осуществляется по принципу возрастной дифференциации.

Количество обучающихся в группе определяется из расчетов норм площади на одного обучающегося согласно нормам, СанПиН [5] и количества конструкторов (1 конструктор на 2 учащихся) – 10-15 человек;

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1,5 часа. Количество учебных часов – 54 часа в год. Занятия включают в себя и теоретическую и практическую части.

Формы организации образовательного процесса: групповая, фронтальная, микрогруппы, индивидуальная.

Формы организации занятий: традиционное занятие, конкурс, соревнование, диагностическое занятие, тренировочное занятие (перед конкурсом, олимпиадой), занятие беседа с презентацией.

Принципы организации образовательной деятельности: принцип учета возрастных особенностей, принцип учета индивидуальных особенностей, принцип наглядности, доступности, принцип вариативности.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: формирование инженерно-технических, исследовательских и изобретательских компетенций, обучающихся младшего школьного возраста в процессе изучения основ робототехники.

Обучающие:

- обучить основам робототехники и программирования на основе базового набора LegoEducationWeDo 2.0.

Развивающие:

- развивать воображение, внимание, логику, моторику.

Воспитательные:

- формировать интерес к технике, конструированию, программированию;
- воспитывать навыки организации своего рабочего места;
- воспитывать умение работать в паре.

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Название раздела | Количество часов | | |
|----------|--|------------------|--------|----------|
| | | Всего | Теория | Практика |
| 1 | Введение. | 3 | 2 | 1 |
| 2 | Первые шаги. Знакомство с основными деталями и блоками программирования. | 9 | 3 | 6 |
| 3 | Виды механических передач. | 19,5 | 6,5 | 13 |
| 4 | Проектная деятельность | 15 | 2,5 | 12,5 |
| 5 | Участие в выставках и конкурсах. | 3 | 1 | 2 |
| 6 | Диагностический раздел. | 4,5 | 1,5 | 3 |
| | Итого | 54 | 16,5 | 37,5 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| № п/п | Наименование разделов | Количество часов | | |
|--|--|------------------|--------|----------|
| | | всего | теория | практика |
| Раздел «Введение в робототехнику» | | | | |
| 1 | Вводное занятие. Теория. Техника безопасности и правила поведения обучающихся в компьютерном классе. История робототехники. Роботы в современном мире. | 1,5 | 1,5 | |
| 2 | Знакомство с конструктором. Теория: Обзор программы курса. Правила работы с наборами Lego Education WeDo 2.0 и его комплектующими. Понятия «Робот», «Модель», «Программа». Основные приемы работы в программе Lego Education WeDo 2.0. Блоки рабочей палитры. Функциональные команды. Основные термины. Изучение названий деталей. Практика: Знакомство с конструктором Lego Education WeDo 2.0 и его комплектующими. Онлайн-тренажер на знание названий деталей. Игры на знание терминологии и деталей. | 1,5 | 0,5 | 1 |
| Итого часов по разделу | | 3 | 2 | 1 |
| Раздел «Первые шаги. Знакомство с основными деталями и блоками программирования» | | | | |
| 3 | Мотор и ось. Блоки программирования: «начало», «направление мотора». «звук». Теория: Знакомство с механическими деталями конструктора: мотор, назначение оси. Что означает? «Мотор по часовой стрелке»? Какую функцию в программе выполняет блок «начало», «направление мотора»? Понятия Мощность, ввод звукового сигнала. Практика: применение в собранных конструкциях. | 1,5 | 0,5 | 1 |
| 4 | Зубчатое колесо. Блоки программирования: «Время работы мотора», «Окончание работы». Теория. Понятия «Зубчатое колесо», «Передача». Функции зубчатых колес. Применение в жизни. Практика: Сбор модели с применением зубчатой передачи. Создание собственных конструкций с применением данного вида передач. | 1,5 | 0,5 | 1 |

| | | | | |
|------------------------------------|--|-----|-----|---|
| 5 | <p>Коническое зубчатое колесо.</p> <p>Блоки программирования: «Случайное число».</p> <p>Теория. Понятия «Коническое зубчатое колесо», Функция конического зубчатого колеса. Зацепление. Ввод понятие в программировании случайное число (назначение и применение)</p> <p>Практика: Сбор модели с применением зубчатой передачи. Создание собственных конструкций с применением данного вида передач.</p> | 1,5 | 0,5 | 1 |
| 6 | <p>Шкив. Блоки программирования: «Фон», «Цвет».</p> <p>Теория: Понятие «Ременная передача». Понятия «шкив» и «ремень». Назначение. Применение в жизни. Ввод понятия в программировании «фон», «цвет».</p> <p>Практика: Сбор модели «Шкивы и ремни». Создание программ для работы модели. Наблюдение.</p> | 1,5 | 0,5 | 1 |
| 7 | <p>Рычаг. Понятие в программе «алгоритм», «цикл» блок «Прибавить к экрану».</p> <p>Теория: Понятие механизма «Рычаг». Назначение. Применение в жизни. Ввод понятия в создании программы «алгоритм, цикл, прибавить к экрану»</p> <p>Практика: Сбор модели «Рычаг». Создание программ для работы модели</p> | 1,5 | 0,5 | 1 |
| 8 | <p>Рейка, Кулачок. Блоки программирования: «Начать при получении письма». Знакомство с программой LEGO Digital, Scratch.</p> <p>Теория. Принцип использования кулачка. Назначение. Применение в жизни. Колебательное движение колеса и его оси. Деталь рейка ее назначение и использование. Знакомство с блоком программирования «начать при получении письма. Знакомство с программой для конструирования LEGO Digital</p> <p>Практика: Создание модели в LEGO Digital.</p> | 1,5 | 0,5 | 1 |
| Итого часов по разделу | | 9 | 3 | 6 |
| Раздел «Виды механических передач» | | | | |
| 9 | <p>Ременная передача.</p> <p>Теория. Понятие «Ременная передача». Понятия «шкив» и «ремень». Назначение. Применение в жизни.</p> <p>Практика. Сбор модели «Шкивы и ремни». Создание программ для работы модели.</p> | 3 | 1 | 2 |
| 10 | <p>Перекрестная ременная передача.</p> <p>Теория. Понятие «Перекрестная ременная передача». Назначение. Применение в жизни.</p> | 1,5 | 0,5 | 1 |

| | | | | |
|---------------------------------|--|------|-----|-----|
| | Практика. Сбор модели с применением «Перекрестный ремень». Создание программ для работы модели. Наблюдение | | | |
| 11 | Червячная передача. Теория. Использование комбинации 24-зубого колеса и червячного колеса. Функции червячного колеса. Функции зубчатого колеса. Влияние количества зубьев шестерни и диаметра шкива на скорость движения. Практика. Сбор модели «Червячная шестерня». Создание программ для работы модели. | 3 | 1 | 2 |
| 12 | Зубчатая передача. Теория: Какую функцию выполняют зубчатые колёса? Назначение и использование. Наблюдение за механизмом работы. Практика: Практическая сборка различных конфигураций данной передачи. | 3 | 1 | 2 |
| 13 | Понижающая, Повышающая, холостая передача. Теория. Повышение и понижение скорости движения шкивов. Применение в жизни. Сравнение поведения шкивов при повышении и понижении скорости. Понятие холостая передача. Практика. Сбор моделей «Понижение скорости» и «Повышение скорости». Создание программ для работы моделей. | 3 | 1 | 2 |
| 14 | Механическая передача с применением рычага. Теория. История возникновения и понятие механизма «Рычаг». Назначение. Применение в жизни. Практика. Сбор модели «Рычаг». Создание программ для работы модели. | 3 | 1 | 2 |
| 15 | Реечная, Кулачковая передача. Теория. Принцип использования кулачка. Назначение. Применение в жизни. Колебательное движение колеса и его оси. Практика. Сбор модели «Кулачок». Создание программ для работы модели. | 3 | 1 | 2 |
| Итого часов по разделу | | 19,5 | 6,5 | 13 |
| Раздел «Проектная деятельность» | | | | |
| 16 | Проект «Метаморфоза». Теория: Интересные факты из жизни лягушки. Обсуждение использования различных конфигураций механизма на данной модели. Практика: Метаморфоза превращение «головастика» в лягушку, конструирование с обсуждением данных моделей. | 3 | 0,5 | 2,5 |

| | | | | |
|--|---|-----|-----|------|
| 17 | Проект «Спасательный десант». Теория: Назначение вертолета, работа служб МЧС. Знакомство с деталью катушка и трос Практика: Конструирование и запуск модели вертолет. Использование в игровой форме вертолета (спасение людей, животных) | 3 | 0,5 | 2,5 |
| 18 | Проект «Скорость». Теория: Использование деталей шкив в работе на моторе. Практика: Наблюдение и применение знаний на изменение скорости в модели «авто» Обсуждение с демонстрацией. | 3 | 0,5 | 2,5 |
| 19 | Проект «Сейсмичность устойчивые конструкции». Теория: Понятие и применение рычаг Механические передача с применением рычага. Практика: Конструирование модели «установка для испытаний, сейсмичность» В игровой форме испытание устойчивости конструкций. | 3 | 0,5 | 2,5 |
| 20 | Моделирование по собственному замыслу. Теория: постановка цели и задач, разработка идеи, обсуждение будущей модели, основные свойства конструкции при ее построении. планирование этапов сборки. Защита творческой работы. Практика: Сборка модели из конструктора по собственному замыслу. | 3 | 0,5 | 2,5 |
| Итого часов по разделу | | 15 | 2,5 | 12,5 |
| Раздел «Участие в выставках и конкурсах» | | | | |
| 21 | Подготовка к конкурсам по робототехнике. Теория: Объяснение условий и требований конкурса, выставки. Практика: Тренировочные задания по программированию и сборке моделей. Сборка моделей для выставки. | 3 | 1 | 2 |
| Итого часов по разделу | | 3 | 1 | 2 |
| Диагностический раздел | | | | |
| 22 | Входная диагностика. Беседа на выявление знаний о легкоконструировании, роботах, их применении. Диагностика творческих способностей, памяти, мышления и воображения. | 1,5 | 0,5 | 1 |
| 23 | Промежуточная диагностика. Проверка знаний специальной терминологии, простейших механизмов. | 1,5 | 0,5 | 1 |
| 24 | Итоговая диагностика. Проверка полученных знаний. | 1,5 | 0,5 | 1 |

| | | | | |
|--|--|-----|------|------|
| | Диагностика творческих способностей, памяти, мышления и воображения. Анализ результатов. | | | |
| | Итого часов по разделу | 4,5 | 1,5 | 3 |
| | Итого часов | 54 | 16,5 | 37,5 |

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучающие:

- знает основы робототехники и программирования на основе базового набора LegoEducationWeDo 2.0.

Развивающие:

- повышение уровня познавательных способностей.

Воспитательные:

- интересуется техникой, конструированием, программированием;
- умеет организовывать свое рабочее место;
- умеет работать в паре.

| Инженерно-техническая компетенция | | |
|--|---|---|
| Знает (понимает) | Умеет | Владеет (опыт) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Знает терминологию в области робототехники и программирования; • Знает основные принципы сборки и программирования модели робота. | <ul style="list-style-type: none"> • Умеет собирать и программировать модели роботов из базового набора по инструкции; • Умеет работать в паре. | <ul style="list-style-type: none"> • Владеет навыками работы с мелкими деталями конструктора; • Владеет навыками программирования в среде LEGO Wedo 1.0; • Владеет умением организовать рабочее место и время. |

| Исследовательская компетенция | | |
|--|--|---|
| Знает (понимает) | Умеет | Владеет (опыт) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Знает алгоритм сборки моделей роботов; • Знает алгоритм программирования моделей роботов. | <ul style="list-style-type: none"> • Умеет высказывать свои суждения и делать выводы. | <ul style="list-style-type: none"> • Владеет вниманием, логикой в процессе конструирования и программирования модели робота. |

| Изобретательская компетенция | | |
|---|---|--|
| Знает (понимает) | Умеет | Владеет (опыт) |
| 1 год обучения | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Знает принципы и алгоритм сборки различных моделей роботов. | <ul style="list-style-type: none"> • Умеет собирать модели роботов по инструкции; • Умеет программировать модели роботов по инструкции. | <ul style="list-style-type: none"> • Владеет способностью доработки модели робота с целью совершенствования первоначального замысла; • Владеет способностью доработки программы для собранной модели робота. |

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение программы:

- Педагог, обладающий компетенциями в областях: робототехники, информатики, диагностики инженерно-технических, изобретательских и исследовательских компетенций обучающихся;

Материально-техническое обеспечение программы:

Учебный кабинет оснащенный:

- конструктор LEGO Education WeDo 2.0;
- компьютеры;
- ноутбуки;
- колонки;
- проектор;
- интерактивная доска;
- учебная мебель;
- сеть Интернет;
- линейки, карандаши, тетрадь для записей, секундомер.

Программное обеспечение

- операционная система Windows;
- программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0 с комплектом заданий;
- программное обеспечение Lego Digital Designer;
- редакторы для создания и демонстрации презентаций: Microsoft Power Point, Open Office Impress;
- редакторы текстовых документов: Microsoft Word, Open Office Writer;
- онлайн-тренажеры.

Информационное обеспечение программы:

- информация на сайте МОУ СШ № 4 «Центр образования»;
- информационные листовки;
- реклама в социальных сетях;
- демонстрация деятельности на итоговых мероприятиях центра;
- телефонное общение;
- анкетирование.

Нормативное обеспечение программы:

- правила внутреннего распорядка [10]
- инструкции по охране труда (Инструкция по охране труда для учителя при проведении учебных занятий. Инструкция о мерах пожарной безопасности в учебном кабинете.)

7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы аттестации: опрос, контрольное занятие, соревнования, игры

| Виды аттестации | Показатели аттестации |
|--------------------------|--|
| Текущий контроль | Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную характеристику (оценку) сформированности у обучающихся соответствующих компетенций |
| Начальная аттестация | Начальный контроль успеваемости носит безотметочный характер. Его целью является определение уровня начальных навыков, знаний в работе с компьютером, навыков сборки статичных моделей из конструктора Lego. |
| Промежуточная аттестация | определение уровня достижения планируемых предметных и личностных результатов в процессе освоения образовательной программы |
| Итоговая аттестация | подтверждение уровня достигнутых предметных результатов по итогам освоения образовательной программы |

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В течение года ведется наблюдение за действиями каждого обучающегося, правильностью выполнения заданий и качеством технологического процесса, за проявлением индивидуальных особенностей, творческих способностей, воспитанности, умение работать в паре.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов процесса обучения программы имеет три основных элемента:

1. Входной контроль
2. Промежуточный контроль в середине учебного года;
3. Итоговый контроль.

Входной контроль осуществляется в начале обучения, имеет своей целью выявить исходный уровень технических способностей, обучающихся

Промежуточный контроль проводится по итогам 1 полугодия, проверяется усвоение пройденного материала. Результаты заносятся в таблицу мониторинга образовательной деятельности.

Во время итогового контроля определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала за учебный год. Результаты заносятся в таблицу мониторинга образовательной деятельности.

Контроль ведется по критериально-оценочной базе.

По окончании обучения, обучающиеся должны демонстрировать сформированные умения и по сборке и программированию моделей роботов.

Мониторинг освоения обучающимися программного материала

Высокий уровень развития:

Самостоятельно, быстро и без ошибок выбирает необходимые детали; с точностью конструирует и программирует по схеме без помощи педагога. Применение собственных конструкций.

Средний уровень развития:

Самостоятельно, без ошибок в медленном темпе выбирает необходимые детали, присутствуют неточности, проектирует и программирует по образцу, пользуясь помощью педагога;

Низкий уровень развития:

Без помощи педагога не может выбрать необходимую деталь, не видит ошибок при проектировании; программировании и только под контролем педагога; не понимает последовательность действий работы механизма.

9. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методическое обеспечение программы:

- методы обучения:
словесные (беседы, рассказы, лекции, дискуссии), наглядно-демонстрационные, теоретические, практические, репродуктивные методы, продуктивные (по собственному замыслу), методы экспериментирования.
- методы воспитания:
методы стимулирования (похвала, поощрение, одобрение), метод мотивации, волевые методы (требования).
- педагогические технологии:
технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, здоровьесберегающие технологии (релаксация, физкультминутки, паузы), технологии игрового обучения, технология проблемного обучения, проектные технологии, технология коллективного взаимообучения.

Дидактическое обеспечение программы:

- видео материалы;
- раздаточный материал;
- контрольно-измерительные материалы (тесты, опросники);
- анкеты в начале года и в конце года на изучение удовлетворенности и на выявление социального заказа для детей и родителей;
- инструкции по сборке модели;
- инструкция по программированию моделированию;
- схемы сборки.

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы: выставки, соревнования, внутригрупповые конкурсы, презентация проектов обучающихся, участие в соревнованиях.

Итоговые работы должны быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

10. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| Год обучения/ № группы | Дата начала обучения по программе | Дата окончания обучения по программе | Всего учебных недель | Количество учебных дней | Количество учебных часов | Режим занятий |
|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1/1 | 01.09 | 31.05 | 36 | 36 | 54 | 1 раз в неделю по 1,5 часа |

11. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Нормативно-правовые акты федерального уровня

1. Концепция развития дополнительного образования детей, утв. распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 года № 1726-р. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/ajax/4429> (официальный сайт Министерства образования и науки РФ)

2. Концепция развития техносферы деятельности учреждений дополнительного образования исследовательской, инженерной, технической и конструкторской направленности как механизма социализации детей в рамках региональных систем дополнительного образования детей (материалы Автономной некоммерческой организации «Группа реализации проектов «Информэкспертиза»). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e-learning.apkpro.ru/communication/ipdd/1-koncepciya.pdf>

3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 года № 1008). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70524884/> (информационно-правовой портал «Гарант»)

4. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, утв. 20.01.2014 года Председателем Правительства РФ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/news/9800/> (официальный сайт Правительства РФ)

5. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 4.07.2014 года № 41. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_168723/ (официальный сайт справочной правовой системы «КонсультантПлюс»)

6. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 8.12.2011 года № 2227-р. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70106124/> (информационно-правовой портал «Гарант»)

7. Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы, утв. постановлением Правительства РФ от 23.05.2015 года № 497. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/71044750/> (информационно-правовой портал «Гарант»)

8. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70291362/> (информационно-правовой портал «Гарант»). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70512244/>

Нормативно-правовые акты регионального уровня

9. Проект «Образовательная сеть «Детский технопарк» как ресурс формирования и развития инженерно-технических, исследовательских и изобретательских компетенций обучающихся». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ioctut.edu.yar.ru/tehnopark_dokumenti.html

Нормативно-правовые акты локального уровня

10. Положение о правилах внутреннего распорядка обучающихся МОУ СШ № 4 «Центр образования». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://sh4-tmr.edu.yar.ru/docs/polozheniya/dlya_roditeley_i_uchashchihsya/1_pravila_vnutrennego_rasporyadka_obuchayushchihsya.pdf

11. Устав Муниципального образовательного учреждения средняя школа № 4 «Центр образования» Тутаевского муниципального района. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://sh4-tmr.edu.yar.ru/docs/ustav_2015.pdf

Методические рекомендации

12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.minobr.nso.ru/sites/minobr.nso.ru/wodby_files/files/wiki/2015/09/proektirovaniyu_dopolnitelnyh_razvivayushchih_programm.pdf (официальный сайт Министерства образования и науки РФ)

13. Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ, письмо Минобрнауки России от 14.12.2015 года № 09-3564. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71187190/>

14. Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в условиях развития современной техносферы: методические рекомендации [Текст] / А.В. Золотарева, О.В. Кашина, Н.А. Мухамедьярова; под общ. ред. А.В. Золотаревой. – Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2016. – 97 с. – (Серия «Обновление содержания и технологий дополнительного образования детей»)

15. Разработка программ дополнительного образования детей. Часть I. Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ [Текст]: методические рекомендации. – Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2016. – 60 с. – (Серия «Подготовка кадров для сферы дополнительного образования детей»)

Программные материалы

16. Кравцова Ю.В. Дополнительная общеобразовательная

общеразвивающая программа «Основы робототехники» (вводный модуль). - ГАУ ДО ЯО «Центр детско-юношеского технического творчества», 2017.– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://drive.google.com/drive/folders/1PVCpsmFF3Wr1uPqh9Lr43R0aNZHL1fX7>

17. Махров П.Ф. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника и программирование». – Ярославль, МОУ ДОД культурно-образовательный центр "ЛАД" 2017. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://yarlad.edu.yar.ru/annotatsii_k_obshcheobrazovatelnim_programmam.html

Литература для педагога

18. Автоматизированные устройства: ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group–М.:ИИТ, 2010 год

19. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-метод. пособие / Л.П. Перфильева, Т.В. Трапезникова, Е.Л.Шаульская, Ю. А.Выдрина; рук. В.Н.Халамов. – Челябинск: Взгляд, 2011. –88с.

20. Lego Wedo 2.0. Книга для учителя. Электронный ресурс.

21. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

22. Корягин А.В. Образовательная робототехника (Lego Wedo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с

23. Корягин А.В. Образовательная робототехника (Lego Wedo): рабочая тетрадь. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 96 с

24. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 190с.

Литература для детей

25. Азимов А. Я –робот: рассказы; Стальные пещеры: Повесть: перевод/А.Азимов. –М.:ЭКСМО,2005. –382 с.

26. Бишоп О. Настольная книга разработчика роботов. - МК-Пресс, Корона-Век, 2010. - 400

27. Крейг Джон. Введение в робототехнику. Механика и управление. Издательство "Институт компьютерных исследований". Год: 2013.

28. Мамичев Д. Роботы и игрушки своими руками. Издательство СОЛОН-Пресс, 2017. – 196 с.

29. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука., 2017

Литература для родителей

30. Научно-технический журнал «Робототехника и техническая кибернетика»
31. Джон Джордан. Роботы. - Издательство MIT Press, 2017. - 272 с.
32. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука., 2013
33. Шейн Андрей. Машиностроение и робототехника. 2017

Интернет-ресурсы

34. Приложение для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learningapps.org/index.php?category=10&subcategory=5360&s=>
35. Психологические тесты онлайн. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://testometrika.com/test/>
36. Тест Войнарковского. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://testoteka.narod.ru/pozn/1/10-on.html>
37. Тест на объем внимания- [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sites.google.com/site/logopedonlain/psihologogiceskaa-diagnostika-testy/testy-dla-detej-ot-5-do-7-let/vnimanie-obem-test-zapomni-i-rasstav-tocki>
38. Тест на пространственное мышление - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://newtonew.com/test/spatial-thinking-quiz>
39. Тест Торренса - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://multiurok.ru/index.php/files/tiest-kriativnosti-vyjavleniie-tvorchieskoghomu.html>
40. Технический форум по робототехнике. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://roboforum.ru>
41. Форум робототехников. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/forum/>
42. ЯрРобот76 (Объединение педагогов по робототехнике Ярославской области). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com/yarrobot76> (группа ВКонтакте)
43. 20 великих книг о роботах для детей и подростков. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://econet.ru/articles/68609-20-velikih-knig-o-robotah-dlya-detej-i-podrostkov>