**Управление образование Администрации города Когалыма**
**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**
**"Средняя общеобразовательная школа № 7" города Когалыма**
**(МАОУ СОШ № 7)**

Принята на заседании
Методического совета
протокол № 4
от 18.05.2024г.

Утверждаю
Директор МАОУ СОШ №7
_____ А.А. Овсянников
приказ № 673 от 02.09.2024г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

технической направленности

# «РОБОТОТЕХНИКА»

Уровень: стартовый
Возраст учащихся: 8 - 13 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель:
Скибина Екатерина
Алексеевна,
педагог дополнительного
образования первой
категории

г. Когалым, 2024г.

## Содержание программы


| | | |
|---|---|---|
| **1.** | **Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника»** | |
| 1.1. | Пояснительная записка | стр. 3 |
| 1.2. | Цель и задачи программы | стр. 4 |
| 1.3. | Содержание программы. | стр. 4 |
| 1.4. | Планируемые результаты. | стр. 5 |
| **2.** | **Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы «Робототехника»** | |
| 2.1. | Календарный учебный график | стр. 5 |
| 2.2. | Условия реализации программы | стр. 7 |
| 2.3. | Формы аттестации | стр.8 |
| 2.4. | Оценочные материалы | стр.8 |
| 2.5. | Методические материалы | стр.9 |
| **3.** | **Список литературы** | стр.10 |

**1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника».**

**1.1. Пояснительная записка.**

*Направленность программы* — техническая. Уровень освоения – стартовый.Вид деятельности: робототехника.

*Место реализации программы* – Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 7» города Когалыма.Адрес: 628485, ХМАО-Югра, г. Когалым, ул. Степана Повха, 13.

*Нормативно-правовые документы:*

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р).
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629).
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242).
5. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).
6. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания (постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2).
7. Рекомендации Министерства просвещения России по реализации внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий (письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020г. №ВБ-976/04).
8. Приказ Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 31.03.2023г. № 10-П-775 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре».
9. Устав Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 7» города Когалыма.

*Актуальность программы*определяется высоким спросом современного образования, родителей обучающихся на развитие инженерно-технических способностей детей. Сегодня без робототехники трудно представить какую-либо сферу человеческой деятельности. Роботы прочно вошли в нашу жизнь. Интенсивное использование роботов на производстве и в быту требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами. Это позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы.Реализация программы способствует развитию технического мышления детей при работе с набором EV3, Spike Prime, обучает начальным знаниям программирования, позволяет раскрытьтворческий потенциал детей, развивает коммуникативные навыки учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

*Отличительной особенностью* данной программы от других программ по робототехнике является сочетание в ней элементов механики, электроники и программирования.

*Новизна программы* заключается в том, что знакомство обучающихся с основами робототехники происходит в занимательной форме. Кроме того, Программа полностью построена с упором на практику, т. е. сборку моделей на каждом занятии.

*Адресат программы:*учащиеся в возрасте 8-13 лет.Программа не требует специальных знаний и подготовки детей при зачислении. Программа разработана для детей без ограниченных возможностей здоровья.

*Объемпрограммы*составляет144учебныхчаса.

*Форма обучения* – очная. В рамках реализации программы в период временных ограничений, связанных с эпидемиологической или климатической ситуацией занятия, могут быть организованы в дистанционном режиме.

*Формы организации* образовательной деятельности – групповая. Максимальное количество учащихся в одной группе – 14 детей, минимальное – 10 детей.

*Виды занятий*: обучающие, общеразвивающие, воспитательные.

1. Собственно обучающие занятия – это занятия по передаче знаний, по осмыслению знаний и их закреплению, по формированию умений и применению знаний на практике, по обобщению и систематизации знаний. Формы занятий: учебно-практические занятия, тренировочные занятия (отработка умений и навыков), теоретические занятия, занятия-соревнования, компьютерный практикум, занятие – разработка и защита проектов.

2. Воспитательные занятия – это занятия по формированию положительного психологического климата в детском коллективе, не всегда связаны с учебной дисциплиной. Формы занятий: конкурсы, соревнования, посвящения, праздники и т.д.

3. Общеразвивающие занятия – это занятия поформированию и развитию личностных качеств ребёнка. Формы занятий: диспуты, экскурсии, викторины, коллективные дела.

*Срок освоения программы* – 9 месяцев. Программа состоит из 1 модуля.

*Режим занятий* одной группы: 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа – 40минут, перерыв между академическими часами – 10 минут.

*Примерное расписание* занятий на одну группу: вторник, четверг – 11.10-11.50, 12.00-12.40.

**1.2. Цель и задачи программы**.

*Цель программы* **-** развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора EV3, Spike Prime.

*Задачи программы:*

1. Обучить основным приемам механики, конструирования в ходе построения моделей.
2. Обучить основным приемам алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/моделив компьютерной среде моделирования.
3. Развивать творческие способности, образное мышление и воображение.
4. Развивать коммуникативные навыки, умения взаимодействовать в коллективе.
5. Воспитывать эстетический вкус, целеустремлённость.
6. Воспитывать потребность в саморазвитии и творческой самореализации.

**1.3. Содержание программы.**

*Учебный план*

| № | Название тем | Количество часов | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие. | 2 | 1 | 1 | Тестирование |
| 2. | Система программирования. Методика работы с моделями. | 88 | 32 | 56 | Опрос, наблюдение, самостоятельная работа |
| 3. | Творческие проекты. Соревнования. | 52 | 22 | 30 | Опрос, наблюдение, самостоятельная работа |
| 4. | Итоговое занятие. | 2 | 1 | 1 | Тестирование |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Итого: | 144 | 56 | 88 | |

*Содержание учебного плана*

***Тема 1.*** Вводное занятие.

Теория: Введение в образовательную робототехнику. Обзор образовательных конструкторов. Техника безопасности при работе с оборудованием и компьютерами.

Практика: Устройство компьютера. Знакомство с клавиатурой. Горячие кнопки. Обзор программного обеспечения.

***Тема 2.*** Система программирования. Методика работы с моделями.

Теория: Среда программирования. Меню среды. Лобби. Понятие проекта. Сопряжение модуля с персональным компьютером (ПК) и мобильными устройствами. Изучение основных приемов управления роботом. Основные алгоритмические конструкции и их реализация в системе программирования. Сборка моделей. Особенности использования датчиков, встроенных звуков и изображений.

Практика: Конструирование и программирование моделей. Решение практических задач.

***Тема 3.*** Творческие проекты. Соревнования.

Теория: Подготовка роботов для внутренних соревнований. Особенности моделей – участников соревнований. Сборка моделей роботов для участия в соревнованиях сумо, лабиринт, кегельринг, гонки по линии. Проведение соревнований. Участие в конкурсе технического творчества. Методика подготовка моделей к выставке. Участие в робототехнических соревнованиях. Правила участия в соревнованиях, техника безопасности.

Практика: Выставка работ, соревнования.

***Тема 4.*** Итоговое занятие.

Теория: Подведение итогов.

**1.4. Планируемые результаты.**

Учащиеся будутзнать: простейшие основы механики;различать виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;понимать технологическую последовательность изготовления простых и сложных конструкций.

Учащиеся будут уметь:анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей; реализовывать творческий замысел;определять, различать и называть детали конструктора,конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему; отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы «Робототехника»

### 2.1.Календарныйучебныйграфик.

<table>
<tr><td colspan="4">Учебный период<br>Реализация дополнительных общеобразовательных программ для групп дополнительного образования</td><td>Итого недель в учебный период</td></tr>
<tr><td colspan="2">1 полугодие</td><td colspan="2">2 полугодие</td><td rowspan="5">34 недели</td></tr>
<tr><td>Период</td><td>Количество недель</td><td>Период</td><td>Количество недель</td></tr>
<tr><td>02.09.2024г.-<br>28.12.2024г.</td><td>16 недель</td><td>09.01.2025г.-<br>26.05.2025г.</td><td>18 недель</td></tr>
<tr><td colspan="4">Сроки организации промежуточного и итогового контроля реализации дополнительных общеобразовательных программ</td></tr>
<tr><td colspan="4">19.12.2024г. - 23.12.2024г., 22.04.2025г. – 29.04.2025г.</td></tr>
</table>

| Учебный период<br>Реализация дополнительных общеобразовательных программ образовательных проектов в каникулярный период* | | Итого недель в учебный период |
|---|---|---|
| Период | Количество недель | 2 недели |
| 28.10.2024-02.11.2024г. | 1 неделя | |
| 24.03.2025-29.03.2025г. | 1 неделя | |
| **Итого в учебный период с 02.09.2024г. по 26.05.2025г.** | | 36 недель |

* Пришкольные лагеря с дневным пребыванием детей

Программа реализуется в период с 2 сентября по 26 мая, не рабочие дни: 4 ноября, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта,1 мая, 9 мая.

| №п/п | Дата | Время | Часы | Темазанятия | Формаконтроля |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 03.09.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Вводноезанятие | Тестирование. |
| 2. | Система программирования. Методика работы с моделями. | | | | |
| 3. | 05.09.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Обзор программы | Текущий.Опрос, наблюдение, самостоятельная творческаяработа. |
| 4. | 10.09.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Конструктивные элементы | |
| 5. | 12.09.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Сборка платформы | |
| 6. | 17.09.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Сборка модели и программирование | |
| 7. | 19.09.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Сборка модели и программирование | |
| 8. | 24.09.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Сборка модели и программирование | |
| 9. | 26.09.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Сборка модели и программирование | |
| 10. | 01.10.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Приемы управления роботом | |
| 11. | 03.10.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Приемы управления роботом | |
| 12. | 08.10.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Шагающие роботы | |
| 13. | 10.10.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Шагающие роботы | |
| 14. | 15.10.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Ветвление в среде EV3 | |
| 15. | 17.10.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Ветвление в среде EV3 | |
| 16. | 22.10.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Система программирования | |
| 17. | 24.10.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Система программирования | |
| 18. | 29.10.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Использование датчиков | |
| 19. | 31.10.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Использование датчиков | |
| 20. | 05.11.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Использование датчиков | |
| 21. | 07.11.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Использование датчиков | |
| 22. | 12.11.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Использование датчиков | |
| 23. | 14.11.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Программирование | |
| 24. | 19.11.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Технология сборки модели | |
| 25. | 21.11.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Гоночная машина | |
| 26. | 26.11.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Гоночная машина | |
| 27. | 28.11.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Технология сборки модели | |
| 28. | 03.12.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Щенок | |
| 29. | 05.12.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Щенок | |
| 30. | 10.12.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Технология сборки модели | |
| 31. | 12.12.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Рука робота H25 | |
| 32. | 17.12.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Рука робота H25 | |
| 33. | 19.12.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Технология сборки модели | |
| 34. | 24.12.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Цветок | |
| 35. | 26.12.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Цветок | |
| 36. | 28.12.2024 | 09.00-10.30 | 2 | Технология сборки модели | |
| 37. | 09.01.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Часы | |
| 38. | 14.01.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Шагающая машина | |
| 39. | 16.01.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Шагающая машина | |
| 40. | 21.01.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Технология сборки модели | |
| 41. | 23.01.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Решение стандартных задач | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 42. | 28.01.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Решение стандартных задач | |
| 43. | 30.01.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Решение стандартных задач | |
| 44. | 04.02.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Решение стандартных задач | |
| 45. | 06.02.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Решение стандартных задач | |
| 46. | 11.02.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Решение стандартных задач | |
| 47. | Творческие проекты. Соревнования. | | | | |
| 48. | 13.02.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Виды соревнований роботов | |
| 49. | 18.02.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Правила проведения соревнований | |
| 50. | 20.02.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Движение по линии | Текущий.Опрос, наблюдение, самостоятельная творческаяработа. |
| 51. | 25.02.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Бег на время | |
| 52. | 27.02.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Разработка конструкции | |
| 53. | 04.03.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Программирование | |
| 54. | 06.03.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Кегельринг | |
| 55. | 11.03.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Разработка конструкции | |
| 56. | 13.03.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Сумо | |
| 57. | 18.03.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Разработка конструкции | |
| 58. | 20.03.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Программирование | |
| 59. | 25.03.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Комбинация датчиков | |
| 60. | 27.03.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Комбинация датчиков | |
| 61. | 01.04.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Комбинация датчиков | |
| 62. | 03.04.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Комбинация датчиков | |
| 63. | 08.04.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Движение по линии | |
| 64. | 10.04.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Движение по линии | |
| 65. | 15.04.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Движение по линии | |
| 66. | 17.04.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Движение по линии | |
| 67. | 22.04.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Испытание робота | |
| 68. | 24.04.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Испытание робота | |
| 69. | 29.04.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Испытание робота | |
| 70. | 06.05.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Решение стандартных задач | |
| 71. | 08.05.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Решение стандартных задач | |
| 72. | 13.05.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Решение стандартных задач | |
| 73. | 15.05.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Решение стандартных задач | |
| 74. | Итоговое занятие | | | | |
| 75. | 20.05.2025 | 09.00-10.30 | 2 | Итоговое занятие | |
| 76. | Итого: | | 144 | Резерв-6часов | |

### 2.2. Условия реализации программы

*Материально-технические условия реализации программы:*

1. Площадь помещений для занятий техническим творчеством (конструирование, робототехника) 4,8 м$^2$ на одного ребенка согласно СанПин 2.4.4.3172-14.
2. Оборудование кабинета: стол для педагога – 1 шт., стол для обучающегося – 8 шт., меловая доска – 1 шт., стеллаж для конструкторов – 2 шт, поле для соревнований – 6 шт.
3. Средства обучения:

| Средства обучения | Количество штук на 1 группу | % использования |
|---|---|---|
| КонструкторыLego Mindstorm EV3, Spike Prime | 9 | 100 |
| Программное обеспечение «Lego MindstormEV3», «Spike Prime» | 9 | 50 |
| Инструкции по сборке (в электронном виде) | 9 | 100 |
| Ноутбук | 9 | 100 |
| Проектор | 1 | 50 |
| Экран | 1 | 50 |
| Колонки | 1 | 30 |
| Цифровые средства обучения: видеофильмы, | 40 | 100 |

| | | |
|---|---|---|
| слайдовые презентации. | | |

*Психолого-педагогические условияреализации программы:*

— уважение к человеческому достоинству учащихся, формирование и поддержка их положительной самооценки, уверенности в собственных возможностях и способностях;
— использование в образовательной деятельности форм и методов работы с учащимися, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям;
— построение образовательной деятельности на основе взаимодействия педагога с учащимися, ориентированного на интересы и возможности каждого ребенка и учитывающего социальную ситуацию его развития;
— поддержка положительного, доброжелательного отношения учащихся друг к другу и взаимодействия, учащихся друг с другом в разных видах деятельности;
— поддержка инициативы и самостоятельности учащихся;
— возможность выбора учащимися видов активности;
— защита учащихся от всех форм физического и психического насилия.

*Кадровые условия:* программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование, прошедший курсы повышения квалификации по теме: «Основы образовательной робототехники», «Организация проектно-исследовательской деятельности учащихся», «Подготовка и проведение соревнований в рамках проекта «Инженерные кадры России».

**2.3. Формы аттестации.**

*Виды контроля:*

| | |
|---|---|
| Вводный контроль | Изучение стартового уровня знаний, умений и навыков по выбранной дисциплине, уровня мотивации к занятию творчеством. |
| Текущий контроль | Изучение уровня освоения тем образовательной программы. |
| Итоговый контроль | Оценка качества освоения образовательной программы |

*Формы контроля:*

| | |
|---|---|
| Проверка теоретических знаний | Тестирование, опрос. |
| Проверка практической подготовки | Выставка работ, выполнение проектной работы, соревнования, зачёт |

**2.4. Оценочные материалы.**

Оценка результативности выполнения программы осуществляется по трём уровням освоения учащимися образовательной программы: высокий, средний, ниже среднего.

*Оценивания практических навыков* осуществляется по критериям:

1) уровень ниже среднего - работа по образцу.
2) средний уровень - работа по условию (выполнение практического задания, требующего творческой активности).
3) высокий уровень - работа по собственному замыслу (самостоятельная постановка цели и задач и поиск способов её решения).

*Оценивания теоретических знаний*осуществляется по критериям:

1) уровень ниже среднего - большая часть ответов удовлетворяет требованиям «среднего уровня», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. Учащийся владеет знаниями в объёме не менее 50%;
2) средний уровень - соответствие основным требованиям ответа «высокого уровня», но допущены неточности в изложении понятий, объяснений взаимосвязей; объём правильных ответов составляет 50-85%;
3) высокий уровень - наличие точных знаний по теме.

| Вид контроля | Время проведения | Цель проведения контроля | Формы и средства выявления результата | Формы фиксации и предъявления результата |
|---|---|---|---|---|
| Стартовая диагностика | Сентябрь | оценка исходного уровня знаний на первом году обучения в начале учебного года. | Опрос | |
| Текущий контроль | Октябрь | оценка усвоения учащимися содержания конкретной программы (темы, раздела и т.д.) в период обучения. | Опрос, зачёт. | Выставка работ, выполнение проектной работы |
| Итоговый контроль | Май | оценка уровня достижений учащихся, заявленных в образовательных программах, по окончанию всего курса образовательной программы. | Тестирование | Итоговое занятие. Зачёт. |

При реализации программы с применением дистанционных образовательных технологий для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля качества результатов освоения образовательной программы могут применяться формы добровольной самодиагностики приобретаемых знаний и компетенций, выполнение исследовательских, проектных или творческих работ, участие в конкурсах.

**2.5. Методические материалы.**

Программа состоит из одного модуля содержание, которого способствует приобщению учащихся к виду творчества – «конструирование», «робототехника», формирует умения и навыки построения простых и сложных механизмов/моделей из деталей конструктора, используя как готовые инструкции по сборке, так и по разработанной схеме, по собственному замыслу создают программы на ноутбуке. Учатся создаватьи выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования, вносят изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Формируют знания в области робототехники. В рамках данного модуля учащиеся так же получают исторические сведения о развитии робототехники, как виде научно-технического творчества.

В процессе реализации программы применяются педагогические технологии:

1. Здоровьесберегающая технология. На занятиях робототехникой учащиеся используют не только конструкторы Lego, тетради, ручки, но и работают с ноутбуками. Симптомы последствий воздействия ноутбука на обучающегося очень разнообразны. Для снятия зрительной нагрузки во время работы за ноутбуком систематически проводятся гимнастика для глаз, физкультминутки, выполнять упражнения для пальцев, рук, плеч.

2. Объяснительно-иллюстративная технология. Предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами).

3. Компьютерная технология. На занятиях создаются модели с использованием лего деталей и контролируются компьютерной программной системой.

4. Игровая интерактивная технология. Данная технология позволяет обучающимся подробнее изучить материал. Для получения и взаимодействия с новым материалом на занятиях активно используется программная среда EV3, установленная на каждом ноутбуке. Она помогает донести информацию до каждого обучающегося в группе, и позволяет учащимся активно и всесторонне усваивать новый материал. В программе легко менять информацию или передвигать объекты, создавать логические связки.

5. Проектная деятельность. Технология организации образовательных ситуаций, в которых учащихся ставит и решает собственные задачи, и технология сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

В период временных ограничений, связанных с эпидемиологической или климатической ситуацией, в течение которой федеральными и/или региональными и/или местными правовыми актами устанавливается запрет и/или ограничение на реализацию дополнительных общеобразовательных программ в очной форме, реализация программы в этот период осуществляется с применением дистанционных образовательных технологий.

В этот период деятельность организовывается с использованием:

1. Образовательных технологий (мастер-классы, развивающие занятия, консультации, тематические классные часы, конференции и другие активности, проводимые в режиме реального времени при помощи телекоммуникационных систем).

2. Возможностей электронного обучения (формирование подборок образовательных, просветительских и развивающих материалов, онлайн-тренажеров, представленных на сайте Министерства просвещения Российской Федерации по адресу https://edu.gov.ru/distance для самостоятельного использования учащимися).

3.Бесплатных интернет-ресурсов, сайтов учреждений культуры, открывших трансляций концертов, мастер-классов, а также организаций, предоставивших доступ к музейным, литературным, архивным фондам.

4. Ресурсов средств массовой информации (образовательные и научно-популярные передачи, фильмы и интервью на радио и телевидении, в том числе эфиры образовательного телеканала «Моя школа в online»).

5.Образовательных и развивающих материалов на печатной основе (демонстрационные варианты олимпиадных и диагностических заданий, печатные учебные издания).

| № п/п | Тема программы | Формы занятий | Педтехнологии | Приёмы и методы организации ОП | Дидактический материал |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Вводное занятие. | Учебно-практические занятия. Теоретические занятия. | Здоровьесберегающая. Объяснительно-иллюстративная технология. | Словесные: объяснение, беседа, лекция Наглядные. | Пособия, схемы, таблицы, рисунки, модели, демонстрация фильмов |
| 2. | Система программирования. Методика работы с моделями. | Теоретические занятия. Учебно-практические занятия. Компьютерный практикум. | Здоровьесберегающая. Объяснительно-иллюстративная. Компьютерная. Игровая интерактивная. | Словесные: объяснение, беседа, дискуссия, лекция. Наглядные. Практические:упражнения, решение практических задач. | Пособия, схемы, таблицы, рисунки, модели, демонстрация фильмов, презентаций. |
| 3. | Творческие проекты. Соревнования. | Теоретические занятия. Учебно-практические занятия. | Здоровьесберегающая. Объяснительноиллюстративная. Компьютерная. | Словесные: объяснение, беседа, дискуссия, лекция. | Схемы, таблицы, демонстрация фильмов, презентаций. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Компьютерный практикум. Занятие-защита проектов. | Игровая интерактивная. Проектная деятельность. | Наглядные. Практические:упражнения, решение практических задач. | Демонстрация моделей (работ). |

**3. Список литературы.**

***Литература для педагога:***


1. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н. Курс программирования робота LEGO Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д.Н. Овсяникий, А.Д. Овсяницкий.- Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014 – 204 с.
2. Овсяницкая Л.Ю., Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.
3. Колосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов / БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
4. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А.Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие.-М.: Издательство «Перо», 2014.-132 с.


***Литература для учащихся:***


1. Овсяницкая Л.Ю., Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.


***Электронные ресурсы:***


1. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя: URL:http://www.mindstorms.ru/img/file/8547
2. Робот LEGO MINDSTORMS EV3 и NXT инструкции: URL: http://www.prorobot.ru/lego.php.
3. LEGO Education Solutions: URL: http://www.lego.com/education/.
4. Международные состязания роботов: URL: http://wroboto.ru/.
5. РобоКлуб. Практическая робототехника: URL: http://www.roboclub.ru..
6. Роботы. Образование. Творчество. http://фгос-игра.рф/
7. Профест. Здесь создают будущее. http://www.russianrobofest.ru.