МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«УСТЬЯНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технологической направленности

«РОБОТОТЕХНИКА»

стартовый уровень

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:

Хромова Светлана Ивановна,

учитель физики и информатики

Устьянка, 2023

**Раздел 1 «Комплекс основных характеристик программы»**

* 1. **Пояснительная записка**

**Направленность программы:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет научно-техническую направленность.

**Актуальность программы:** заключается в том, что она, направлена на формирование твор- ческой личности живущей в современном мире. Одним из важнейших ресурсов является совокупность знаний и навыков в области алгоритмизации, программирования и ИКТ (Информационных и коммуникационных технологий). В современном обществе эти ресурсы ценятся особенно высоко.

Реализуя современные требования к обучению, формирует, воспитывает не пассивных исполнителей, а активных творческих людей, умеющих наблюдать, размышлять, представлять, анализировать, фантазировать, интересующихся, бережно относящихся к культуре и наследию прошлого, настоящего, активно стремящихся внести свой вклад в будущую культуру и наследие.

Программа предоставляет учащимся возможности самостоятельно вести исследование доступных для учащихся проблем, развивать их способности, организовывать и планировать свою работу, оценивать её результаты, представлять и защищать работу.

**Отличительная особенность данной программы** заключается: во-первых, в использовании деятельностного и практико-ориентированного подходов.

Деятельностный подход выражается в том, что деятельность является основным и необходимым условием развития личности. Путем создания творческой среды, условий для проявления

потребности самовыражения учащемуся предоставляется возможность для проявления самовыражения.

Практико-ориентированный подход позволяет сделать акцент на формирование у учащихся практических умений, навыков и реализовывать их в интеллектуально-практической – в проектно-конструкторской деятельности, которая способствует созданию условий для саморазвития, самореализации личности учащегося, развитию интеллектуальных творческих способностей, формированию ценностных качеств личности учащегося: инициативности, изобретательности, гибкости мышления.

Главной отличительной особенностью во – вторых является:

1) в приобретении знаний, умений и навыков, используются электронный мультимедийный комплекс с большим количеством учебного материала;

2) возможности использования современных коммуникационных технологий;

3) возможности составления алгоритмов и программ для движения робота.

Отличие программы от уже существующих образовательных программ и школьного стандарта в том, что идет освоение знаний, умений и навыков, которые необходимы кружковцам при выборе, как традиционных профессий, так и новых профессий, порожденной компьютерной революцией, с привлечением литературных и музыкальных наследий России.

**Новизна программы:** Программа использует новейшие технологические наборы конструкторов VEX Robotics и Makeblock, которые ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств, что дает учащимся больший простор для творчества и реализации собственных замыслов.

**Адресат программы:** программа адресована детям 13-15 лет. Программа актуальна для девочек и мальчиков. Группа комплектуется из обучающихся 7-8х классов, это возраст, при котором важно погрузить ребёнка в технические познания, которые покажут ему, что окружающие его современные гаджеты и технологии направленны не только на развлечения, но и на освоение знаний, умений и навыков, которые необходимы при выборе, как традиционных профессий, так и новых профессий, порожденных компьютерной революцией.

**Объем и срок освоения программы:** общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы 34 часа. Срок освоения программы: 1 год.

**Форма обучения:** очная.

**Уровень освоения программы:** стартовый.

**Особенности организации образовательного процесса:** традиционная модель, реализация программы представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного года. Состав группы - постоянный.

В решении основных задач программы наибольшее значение имеют практические занятия.

**Режим занятий: з**анятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академических часа (1 академический час 40 минут).

**1.2. Цель и задачи программы**:

***Цель программы:*** сформировать умения и навыки в области алгоритмизации и программирования робототехники, составляющие основу формирования компетентности в применении предмета «Информатика и ИКТ», а также формирование у учащихся опыта самостоятельной проектной деятельности.

***Задачи:***

**Личностные:**

* способствовать формированию информационно-технологической картины мира;
* формировать умения и навыки в использовании робототехнических знаний в повседневной жизни для объяснения и оценки разнообразных автоматических процессов;
* развивать нравственно-ценностные отношения к окружающей технике и уход за ней;
* развивать способность к самооценке.

**Метапредметные:**

* научить осуществлять проектно-конструкторскую деятельность на основе установленных норм и стандартов, поиска новых технологических решений.
* развивать положительную мотивацию и познавательный интерес к занятиям по программе, к предмету;
* развивать самостоятельность и личную ответственность при организации своей деятельности, определять её цели и задачи, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
* развивать умения организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
* развивать умения анализировать информацию из различных источников, преобразовывать её в различные формы.

***Предметные:***

* раскрыть сущность, методы исследований, объект и предмет робототехники;
* научить составлять алгоритмы;
* научить программировать в разных средах программирования Node JS и Python;
* развить умение использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
* научить управлять роботами и другими техническими узлами посредством контроллеров Arduino или Raspberry Pi;
* сформировать умение проектирования роботов и программирование их действий;
* через создание собственных проектов прослеживать пользу применения роботов в реальной жизни.

**1.3. Содержание дополнительной общеразвивающей программы**

**«Робототехника»**

**Учебный план**

**34 часа**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел, тема** | **Количество часов** |  |
| **Всего** | **Теория**  | **Практика** | **Формы аттестации/контроля** |
| 1 | **Вводное занятие.** (введение в программу). Инструктаж по технике безопасности при работе с роботами и модулями с питанием. Взаимозависимость человека и роботов**.** | 1 | 1 | **0** | Наблюдение, опрос, диагностика |
| **Раздел 1. Роботы** | **12** | **5** | **7** |  |
| 2 | Робот – это…  | 2 | 1 | 1 | Защита проектной задачи |
| 3 | Разновидность роботов и их предназначения. | 2 | 1 | 1 | Творческая работа |
| 4 | Строение роботов. | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 5 | Знакомство с конструкторами VEX Robotics и Makeblock.  | 2 | 0 | 2 | Практическая работа |
| 6 | Сборка и подключение. | 4 | 0 | 4 | Практическая работа |
| **Раздел 2. Датчики** | **10** | **3** | **6** |  |
| 7 | Датчики, разновидности и применение. | 2 | 0 | 2 | Опрос |
| 8 | Датчики – органы роботов. | 2 | 1 | 1 | Защита проектной задачи |
| 9 | Взаимосвязь датчиков и функционал совместной работы. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 10 | Сборка роботов с датчиками. | 4 | 0 | 4 | Практическая работа |
| **Раздел 3 Алгоритмы** | **14** | **3** | **11** |  |
| 11 | Понятие алгоритма.Виды алгоритмов | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическая работа. |
| 12 | Алгоритмы управления; Управление без обратной связи.Управление с обратной связью. | 6 | 1 | 5 | Практическая работа. |
| 13 | Соединение алгоритмов, последовательность, дублирование. | 4 | 1 | 3 | Проектная задача. |
| 14 | Создание новых алгоритмов для роботов. | 2 | 0 | 2 | Творческая работа. |
| **Раздел 4 Программирование** | **8** | **1** | **7** |  |
| 15 | Знакомство с интерфейсом программирования в средах программирования Node JS и Python. | 2 | 0 | 2 | Практическая работа. |
| 16 | Программирование контроллеров Arduino и Raspberry Pi для движения роботов конструкторов VEX Robotics и Makeblock. | 6 | 1 | 5 | Защита проекта. |
| **Раздел 5 Сборка новых роботов и их программирование** | **14** | **3** | **11** |  |
| 17 | Создание новых роботов на основе конструкторов VEX Robotics и Makeblock. | 6 | 2 | 4 | Создание модели. |
| 18 | Программирование. | 4 | 0 | 4 | Отчёт по наличию функций. |
| 19 | Создание задач для роботов. | 2 | 0 | 2 | Творческая работа. |
| 20 | Мой робот умеет… | 2 | 1 | 1 | Защита проектной работы. |
| **Раздел 6 Тест моделей. Конкурс.** | **6** | **2** | **4** |  |
| 21 |  Создание критериев конкурса. | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 22 | Презентация робота. Тест модели. Конкурс. | 4 | 1 | 3 | Творческая работа, защита проекта |
| **Раздел 7 Полезный робот** | **4** | **1** | **3** |  |
| 23 | Создание моделей с полезным набором функций | 4 | 1 | 3 | Отчёт по достижениям |
| **24** | **Промежуточная аттестация****Итоговое занятие** Выявления уровня развития творческих способностей. Подведение итогов. | 2 | 1 | **1** | Презентация достижений |
|  | **Всего** | **72** | **21** | **51** |  |

**Содержание учебного плана.**

**1. Вводное занятие.** Инструктаж по технике безопасности при работе с роботами и модулями, находящимися под питанием. Взаимозависимость человека и роботов.

**Раздел 1. Роботы. Роботы в современном мире.**

1. **Робот – это...** *Теория:* рассказ с показом видео ролика о том, какие бывают роботы и история их развития. *Практика:* Создание мини-доклада/мини-презентации о развитии роботов в различных сферах деятельности человека.
2. **Разновидность роботов и их предназначения.** Практика: схематическое построение модели робота.

**4. Строение роботов.** Теория: рассказ с показом видеоролика о разнообразности строения. Практика: поиск информации о необычных и удивительных роботах.

**5. Знакомство с конструкторами VEX Robotics и Makeblock**.

*Теория:* рассказ с показом видеоролика-обзора о данных конструкторах и их возможностях. *Практика:* распаковка и знакомство с моделями, комплектацией, изучение инструкций.

**6. Сборка и подключение.** Сборка всех моделей, подключение модулей и элементов питания, подключение к системе управления.

**Раздел 2. Датчики.**

**7. Датчики, разновидности и применение**. *Теория:* рассказ с показом видеоролика о разнообразии и применении датчиков в различных технологиях. Опрос по теме. *Практика:* Поиск информации о датчиках в данных моделях конструкторов.

**8. Датчики – органы роботов.** *Теория:* Рассказ и демонстрация работы датчиков в ориентировании роботов и выполнении задач. *Практика:*Планирование функционирования будущей модели, на основе имеющихся датчиков и модулей.

 **9. Взаимосвязь датчиков и функционал совместной работы.** *Теория:* рассказ с показом на модели принципа совместной работы датчиков. *Практика:* определение датчиков и объяснение их работы в смартфонах, смарт-часах и прочих окружающих устройствах, для понимания их работы.

**10. Сборка роботов с датчиками.** *Теория:* рассказ с показом видеоролика о видах моделей с датчиками и их строении. *Практика:* создание моделей роботов, строение которых основано на использовании датчиков.

**Раздел 3 Алгоритмы.**

**11. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов.** *Теория:* рассказ с показом видеоролика как работают алгоритмы. *Практика:* примеры алгоритмов.

1. **Алгоритмы управления; Управление без обратной связи. Управление с обратной связью.** *Теория:* правила построения алгоритмов, примеры. *Практика:* создание простых алгоритмов.
2. **Соединение алгоритмов, последовательность, дублирование.** *Теория:* рассказ с показом видеоролика об алгоритмах в интерфейсе управления. *Практика:* создание более сложных алгоритмов, дублирование, обратная хронология задач.
3. **Создание новых алгоритмов для роботов.** *Теория:* показ и объяснение принципа составления новых алгоритмов. *Практика:* защита творческого проекта по созданию новых алгоритмов.

**Раздел 4 Программирование.**

**15. Знакомство с интерфейсом программирования в средах программирования Node JS и Python.** *Теория:* рассказ с показом в каких средах программирования работают данные конструкторы.

*Практика:* знакомство с интерфейсом программирования, выполнение первых задач. **16. Программирование контроллеров Arduino и Raspberry Pi для движения роботов конструкторов VEX Robotics и Makeblock**. *Теория:* рассказ с показом примеров программирования. *Практика:* программирование собственных алгоритмов и задач.

**Раздел 5 Сборка новых роботов и их программирование.**

**17. Создание новых роботов на основе конструкторов VEX Robotics и Makeblock.** *Теория:* устное закрепление всех пройденных материалов о строении, программировании и алгоритмах. *Практика:* на основе полученных знаний придумывают и собирают роботов.

**18. Программирование.** *Теория:* рассказ и показ примеров программирования. *Практика:* программирование самостоятельно собранных роботов.

**19. Создание задач для роботов.** *Практика:* соединение простых алгоритмов в задачи.

**20. Мой робот умеет….** *Теория:* рассказ с показом полного построения и программирования робота для выполнения определенных функций и его презентация. *Практика****:*** презентация робота и его функции.

**Раздел 6 Тест моделей. Конкурс.**

**21. Создание критериев конкурса.** *Теория:* опрос, рассказ. *Практика*: создание условий конкурса.

**22. Участие в конкурсе. Тест модели. Презентация робота.** *Практика*: защита проекта, презентация.

**Раздел 7 Полезный робот.**

**23. Создание моделей с полезным набором функций.** *Теория*: закрепление изученного материала. *Практика:* на основе полученных знаний и умений в роботостроении сборка робота с функциями, пригодными в быту.

**24. Промежуточная аттестация**

Итоговое занятие Выявления уровня развития творческих способностей. Подведение итогов

* 1. **Планируемые результаты дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»**

**Личностные:**

* будет сформирована информационно-технологическая картина мира;
* будут сформированы умения и навыки в использовании робототехнических знаний в повседневной жизни для объяснения и оценки разнообразных автоматических процессов;
* будут развиты нравственно-ценностные отношения к окружающей технике и уход за ней;
* будет развита способность к самооценке.

**Метапредметные:**

* будут развиты умения в установлении причинно-следственных связи на основе знаний школьных предметов;
* будет развита положительная мотивация и познавательный интерес к занятиям по программе, к предмету;
* будет развита самостоятельность и личная ответственность при организации своей деятельности, будут определять её цели и задачи, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
* будет развито умение организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.)
* научатся анализировать информацию из различных источников, преобразовывать её в различные формы.

**Предметные:**

* будут знать сущность, методы исследований, объект и предмет робототехники;
* будут сформированы практические умения при сборке и программировании робототехнических конструкторов;
* будет сформирована потребность к исследовательской работе по темам курса.

**Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»**

**2.1 Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год обучения | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Количество учебных недель | Количество учебных дней | Количество учебных часов | Режим занятий |
| 1 год обучения | 1 сентября 2023г | 25 мая 2024 г | 36 | 36 | 72 | 1 занятие в неделю по 2 часа |

**2.2 Условия реализации программы**

**Материально-техническое обеспечение**

Характеристика помещения для занятий по программе –занятия проводятся в МБОУ «Устьянская СОШ»в помещении, площадью 48 м². Помещение является светлым, тёплым и сухим, соответствует санитарным нормам. В помещении имеется классная доска, стол и стул для преподавателя, стол (9 шт.) и стул (18 шт.) - ученические. В помещении имеются шкафы для хранения инструментов и материалов.

Перечень оборудования: компьютер с необходимым программным обеспечением – 1 шт., мультимедийный проектор, экран.

**Список оснащения и оборудования:**

**Конструктор:**

1. VEX Robotics – 1шт.
2. Makeblock – 1шт.

**Ноутбуки.**

**Информационное обеспечение**

Электронные образовательные ресурсы (аудио, видео), специальные компьютерные программы, информационные технологии.

Мероприятия будут освещаться в сети Интернет на сайтах: МБОУ «Устьянская СОШ»,

**Кадровое обеспечение**

Реализацией программы занимается Хромова Светлана Ивановна, учитель физики и информатики.

**2.3 Формы аттестации дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»**

 Аттестация позволяет определить, достигнуты ли обучающимися планируемые результаты, освоена ли ими программа.

**Входная диагностика** позволяет определить уровень знаний, умений и навыков, компетенций у обучающегося, чтобы выяснить, насколько ребенок готов к освоению данной программы. Как правило, проходит в форме: групповой/индивидуальной беседы; выполнения тестовых заданий.

**Промежуточная аттестация** может проводиться как завершающая какой-то этап реализации программы, так и по завершению программы в целом. Оценка образовательных результатов обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе должна носить вариативный характер (Концепция, гл. I). Инструменты оценки достижений детей и подростков должны способствовать росту их самооценки и познавательных интересов, а также диагностировать мотивацию достижений личности (Концепция, гл. III).

*Текущий контроль*определяет степень усвоения детьми учебного материала и уровень их подготовленности к занятиям, повышает ответственность и заинтересованность обучающихся в усвоении материала, своевременно выявляет отстающих, а также опережающих обучение с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения.

*Текущий контроль осуществляется в конце каждого занятия в следующих формах:*

* Практические работы;
* защиты практических заданий, проектных задач исследовательских работ;
* подготовка презентаций, реферата;
* тестовая проверка;
* решение задач по отдельным темам курса;
* игровые формы контроля (составление кроссворда);
* рефлексия своей деятельности, самооценка;
* фронтальный и индивидуальный опрос во время занятий;
* подведение итогов педагогом.

**Итоговый контроль** реализуется в форме зачётного занятия. Формы подведения итогов: защита практических работ, творческих работ, дневников полевых наблюдений, тестирование, беседа, опрос, наблюдение, зачётные занятия, выступления на конференциях, дискуссия.

**2.4 Оценочные материалы**

 Характеристика оценочных материалов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Планируемые результаты** | **Критерии оценивания** | **Виды контроля / промежуточной аттестации** | **Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики)** |
| Личностные результаты | Расширят представления о информационно-технологической картине мира | Знание системы робототехнических знаний как компонента научной картины мира | Тестирование, решение задач, подготовка презентаций, сообщений  | Отчёт по практической работе, защита проекта, проектной задачи |
| Будут сформированы умения и навыки в использовании робототехнических знаний в повседневной жизни для объяснения и оценки разнообразных автоматических процессов | Знание причин и следствий автоматических и роботизированных процессов | Тестирование, решение задач, подготовка презентаций, сообщений |
| Будут развиты нравственно-ценностные отношения к окружающей технике и уход за ней. | Проявление бережного отношения к окружающей технике. | Творческая работа | Беседа, опрос, наблюдение |
| Будет развита способность к самооценке | Умение выдвигать суждения или заключения о своих действиях, поступках  | Беседа, опрос, наблюдение | Беседа, опрос, наблюдение |
|  Метапредметные результаты | Будут развиты умения в установлении причинно-следственных связи на основе знаний школьных предметов. | Знание о технической целостности и неоднородности роботов и взаимосвязь с людьми, об общих закономерностях развития роботостроения. | Тестирование, решение задач, подготовка презентаций, сообщений, практическая игра. | Отчёт по практической работе, защита проекта, проектной задачи |
| Будет развита положительная мотивация и познавательный интерес к занятиям по программе. | Понимание общественной потребности в робототехнических знаниях, а также формирование отношения к робототехнике как возможной области будущей практической деятельности | Беседа, опрос, наблюдение |
| Будет развита самостоятельность и личная ответственность при организации своей деятельности, будут определять её цели и задачи, выбирать средства реализации цели и применять их на практике. | Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, планировать пути достижения целей. Способность принимать ответственность на себя | Беседа, опрос, наблюдение |
| Будет развито умение организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д. | Умение сотрудничать и работать в группе, коллективе во время выполнения практической работы, проектной задачи, исследовательской работы. | Беседа, опрос, наблюдение, защита проекта | Практическая работа, решение проектной задачи, исследовательская работа, выступление на конференциях, дискуссия |
| Научатся анализировать информацию из различных источников, преобразовывать её в различные формы. | Умения вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, её преобразование, сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств и информационных технологий | Беседа, опрос, наблюдение |
|  Предметные результаты | Будут знать сущность, методы исследований, объект и предмет роботетхники. | Умения использовать робототехнические знания при изучении, сравнении объектов, процессов, явлений. | Тестирование, решение задач, подготовка презентаций, сообщений, практическая игра. | Практическая работа, решение проектной задачи, исследовательская работа, защита проекта, зачётное занятие |
| Будут сформированы элементарные практические умения при использовании модулей и инструментов для сборки и программирования робототехнических конструкторов. | Умения в использовании деталей и инструментов для сборки и программирования робототехнических конструкторов, составлять простейшие задачи для управления роботами. | Тестирование, решение задач, практическая работа |
| Будет сформирована потребность к исследовательской работе по темам курса. | Умение самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта, проводить исследования. | Тестирование, решение задач, практическая работа | Выступление на конференциях, дискуссия, защита проектных задач, исследовательских работ |

**2.5 Методические материалы**

 **Методы обучения**

* **Словесный метод** (рассказ, объяснение новых понятий и терминов, сообщение задач, беседа, диспут).
* **Метод демонстрации, наглядный** (демонстрация изображений, рисунков, схем, графических изображений, моделей изучаемых объектов, приёмов работы, просмотр видеоматериалов).
* **Метод практический** (практическая работа с книгой, справочной литературой, пробное выполнение работ с использованием специальных приборов и инструментов, участие в конкурсах, конференциях естественнонаучной направленности).
* **Методы воспитания:** убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

**Педагогические технологии**:

* технология проблемного обучения,
* технология исследовательской деятельности,
* технология проектной деятельности,
* технология игровой деятельности,
* коммуникативная технология обучения,
* технология коллективной творческой деятельности,
* технология активных методов обучения,
* здоровьесберегающие технологии.

**Формы организации учебного занятия:** беседа, семинар, практикум, экскурсия, конференция, конкурс, защита проектов, игра, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, открытое занятие, экскурсия, практическое занятие, эксперимент, практическая работа на местности.

**2.6.Алгоритм учебного занятия:**

1этап - организационный.

Задача: подготовка детей к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на

учебную деятельность и активизация внимания.

II этaп - проверочный.

Задача:установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если

было), выявление пробелов и их коррекция.

 Содержание этапа: проверка домашнего задания (творческого, практического) проверка

усвоения знаний предыдущего занятия.

III этап - подготовительный (подготовка к восприятию нового содержания).

 Задача: мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

 Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности

детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).

IV этап - основной.

В качестве основного этапа могут выступать следующие:

1. Усвоение новых знаний и способов действий.

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и

отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания

и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

2. Первичная проверка понимания.

 Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного

материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применяют пробные 14

практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил

или обоснованием.

3. Закрепление знаний и способов действий.

 Применяют тренировочные упражнения, задания, выполняемые детьми самостоятельно.

4. Обобщение и систематизация знаний.

 Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространёнными

способами работы являются беседа и практические задания.

V этап – контрольный.

 Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

 Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания

различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

VI этап - итоговый.

 Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу

последующей работы.

 Содержание этапа: педагог сообщает ответы на следующие вопросы: как работали обучающиеся на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели.

VII этап - рефлексивный.

 Задача: мобилизация детей на самооценку. Может оцениваться работоспособность,

психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.

VIII этап: информационный.

 Информация о домашнем задании (если необходимо), инструктаж по его выполнению,

определение перспективы следующих занятий.

Задача: обеспечение понимания цели, содержания и способов выполнения домашнего

задания, логики дальнейших занятий.

 Изложенные этапы могут по-разному комбинироваться, какие-либо из них могут не иметь

места в зависимости от педагогических целей и учитывая внеаудиторные занятия.

**Список литературы**

**Нормативные документы:**

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ) (в редакции 2020 г.);

2. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);

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

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучени отдыха и оздоровления детей и молодёжи";6. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р) (далее - Концепция);

7. Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.

8. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребёнка" (утверждён на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок) (в редакции 2020 г.);

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (далее- Целевая модель);

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

**Список литературы для учащихся и родителей**

* 1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный
	2. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -
	3. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
	4. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
	5. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
	6. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
	7. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
	8. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;
	9. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
	10. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
	11. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.
	12. Информационный партнёр факультатива - сайт ПроРобот.ру ([www.prorobot.ru/lego.php)](http://www.prorobot.ru/lego.php%29) текстовый документ

* 1. [Новостной форум Форум](http://lyc.zelenogorsk.ru/do/mod/forum/view.php?id=986)
	2. [Интервью с победителями РОССИЙСКОГО ЭТАПА ВСЕМИРНОЙ ОЛИМПИАДЫ](http://lyc.zelenogorsk.ru/do/mod/resource/view.php?id=1066) [РОБОТОВ 2012 (старшая возростная категория) файл](http://lyc.zelenogorsk.ru/do/mod/resource/view.php?id=1066)
	3. Выкладываем 5 занятий по основам робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT 2.0. Занятия взяты из книги С.А. Филиппова: Робототехника для детей и родителей с этого сайта: <http://technocontext.ru/>

**Интернет ресурсы**

* + 1. <http://lego.rkc-74.ru/>
		2. <http://www.lego.com/education/>
		3. <http://www.wroboto.org/>
		4. [http://www.roboclub.ru](http://www.roboclub.ru/) РобоКлуб. Практическая робототехника.
		5. [http://www.robot.ru](http://www.robot.ru/) Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
		6. [http://learning.9151394.ru](http://learning.9151394.ru/)
		7. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные госу- дарственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
		8. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: http://www.int- edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002
		9. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>

**Приложение 1**

**Здоровьесберегающие технологии**

**Физкультминутки**

Одним из наиболее простых и распространённых видов здоровьесберегающих технологий являются физкультурные минутки. Их ещё называют динамичными паузами. Это кратковременные перерывы в интеллектуальной или практической деятельности, во время которых дети выполняют несложные физические упражнения.

Цель таких физкультминуток заключается в:

* смене вида деятельности;
* предупреждении утомляемости;
* снятии мышечного, нервного и мозгового напряжения;
* активизации кровообращения;
* активизации мышления;
* повышении интереса детей к ходу занятия;
* создании положительного эмоционального фона.

Проведение динамичных пауз имеет некоторые особенности. Они предназначены для выполнения в условиях ограниченного пространства (возле парты или стола, в центре комнаты и т.п.). Большинство физкультминуток сопровождаются стихотворным текстом или же выполняются под музыку.

Длятся такие динамичные паузы 1-2 минуты. К выполнению физкультминуток привлекаются все дети. Для этого не требуется спортивная форма или инвентарь. Время для проведения выбирается произвольно в зависимости от степени утомляемости ребят.

Физкультминутка может включать отдельные элементы других здоровьесберегающих технологий.

**Дыхательная гимнастика**

Изучение опыта работы педагогов многих учреждений показывает, что к самым популярным видам здоровьесберегающих технологий

относится дыхательная гимнастика. Она представляет собой систему дыхательных упражнений, которые входят в комплекс коррекционной

работы по укреплению общего здоровья ребёнка.

Использование дыхательной гимнастики помогает:

* улучшить работу внутренних органов;
* активизировать мозговое кровообращение, повысить насыщение организма кислородом;
* тренировать дыхательный аппарата;
* осуществлять профилактику заболеваний органов дыхания;
* повысить защитные механизмы организма;
* восстановить душевное равновесие, успокоиться;
* развивать речевое дыхание.

На занятиях по дыхательной гимнастике нужно соблюдать следующие правила. Проводить ее рекомендуется в хорошо проветренной комнате и до приёма пищи. Такие занятия должны быть ежедневными и длиться 3-6 минут. Для выполнения дыхательной гимнастики не

требуется особая форма одежды, однако надо проследить, чтобы она не стесняла движения ребёнка.

В ходе выполнения упражнений нужно особое внимание уделять характеру производимых вдохов и выдохов. Следует учить детей вдыхать через нос (вдохи должны быть короткими и лёгкими), а выдыхать через рот (выдох долгий). Также дыхательная гимнастика включает

упражнения на задержку дыхания. Важно, чтобы у детей при выполнении упражнений на развитие речевого дыхания не напрягались мышцы тела, не двигались плечи.

**Гимнастика для глаз**

Также к здоровьесберегающим технологиям относится гимнастика для глаз. Она подразумевает проведение системы упражнений, направленных на коррекцию и профилактику нарушений зрения. Гимнастика для глаз необходима для:

* снятия напряжения;
* предупреждения утомления;
* тренировки глазных мышц;
* укрепления глазного аппарата.

Для выполнения такой гимнастики достаточно 2-4 минуты. Главное правило данной гимнастики состоит в том, что двигаться должны только глаза, а голова остается в неподвижном состоянии (кроме случаев, где предусмотрены наклоны головы). Все упражнения нужно делать стоя.

Обычно образец выполнения каждого действия показывает педагог, а дети повторяют за ним. Часто такая гимнастика имеет стихотворное сопровождение. Она может включать упражнения с предметами, специальными таблицами или ИКТ.