C:\Users\oem\Desktop\Untitled.FR12.tif

Оглавление

1. Пояснительная записка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_3-5
2. Цель Программы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5
3. Задачи Программы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5-6
4. Планируемые результаты\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_6-7
5. Содержание Программы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_7-10
6. Календарный учебный график\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_10
7. Оценочные материалы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_10-11
8. Формы аттестации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_11
9. Методические материалы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_11-13
10. Рабочая программа воспитания\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_13-16
11. Список литературы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_17-18
12. Приложения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_19-23

**Пояснительная записка**

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нешаблонных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения LEGO EV3.

Нормативно-правовая база

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ “О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся”

3. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. № 1726-р.

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

5. Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы».

6. [Постановление Администрации Курской области О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей в Курской области на 2020-2022 г.](https://drive.google.com/file/d/1xsxLX3oyBVENxJRcf4mQkZ6wL_NMb4rh/view?usp=sharing)

7. [Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.](https://yadi.sk/i/EicETeT7PDZDcA)

8.[Приказ Министерства Просвещения РФ от 09.11.2018\_№ 196\_Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по ДОП](https://yadi.sk/i/SbayA9JW4qvTcg)

9.[Приказ Минпросвещения России от 30.09.2020 № 533 \_ О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по ДОО](https://yadi.sk/i/R3l7uc8VBvke6A)

10.[Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года](https://yadi.sk/i/oxSPFO3ycXqrqQ)

11.[Указ президента РФ\_О национальных целях и стратегических задачах развития РФ до 2024](https://yadi.sk/i/2k0AhkarGHIGyw)

12.[Целевая модель развития региональных систем ДОД](https://yadi.sk/i/tKkucIyJT_V_4g)

13. Устав МБОУ «Чекмаревская ООШ»   
14. Положение о рабочей программе дополнительного образования детей МБОУ «Чекмаревская ООШ»

Направленность программы**–** техническая

Актуальность программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии

Отличительными особенностями Программы

является использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор LegoMindstorms eva3. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO Mindstorm. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования.  
Конструктор LEGO Mindstorms, позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают учащимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Работает LegoMindstorms на базе компьютерного контроллера eva3, который представляет собой двойной микропроцессор, Flash-памяти в каждом из которых более 256 кбайт, Bluetooth-модуль, USB-интерфейс, а также экран из жидких кристаллов, блок батареек, громкоговоритель, порты датчиков и сервоприводов. Именно в eva3 заложен огромный потенциал возможностей конструктора legoMindstorms. Память контроллера содержит программы, которые можно самостоятельно загружать с компьютера. Информацию с компьютера можно передавать как при помощи кабеля USB, так и используя Bluetooth. Кроме того, используя Bluetooth можно осуществлять управление роботом при помощи мобильного телефона. Для этого потребуется всего лишь установить специальное java-приложение.

Обучение ведется на русском языке, также используются специальные слова на английском языке.

Уровень Программы-стартовый.

Программа рассчитана для учащихся 1 - 9 классов, на 1 год обучения.

На реализацию курса отводится 34 ч в год (1 час в неделю). Занятия проводятся по 45 минут.  
Формы обучения:очная.  
Формы занятий: - групповые и индивидуальные занятия.

Особенности организации образовательного процесса: традиционная.

**Цель программы:**

формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

- ознакомление с комплектом LEGO Education;

- ознакомление с основами автономного программирования;

- ознакомление со средой программирования LEGO Education;

- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;

- получение навыков программирования;

- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

*Развивающие:*

- развитие конструкторских навыков;

- развитие логического мышления;

- развитие пространственного воображения.

*Воспитательные:*

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;

- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

-развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;

- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

**Планируемые результаты Программы:**

Личностные результаты:

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;

- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области лего-конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества

- готовность к повышению своего образовательного уровня;

- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств лего-конструирования и робототехники.

Метапредметные результаты:

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;

- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;

- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Предметные результаты: знания, умения, владение:

-проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;

-использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;

-способность творчески решать технические задачи;

-способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений.

**Содержание Программы**

# Учебный план

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Разделы программы** | **Кол-во часов** | | | **Формы аттестации/контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1 | Введение в робототехнику | 2 | 2 |  | текущий |
| 2 | Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU. | 4 | 4 |  | текущий |
| 3 | Датчики LEGO и их параметры. | 6 | 6 |  | текущий |
| 4 | Основы программирования и компьютерной логики | 9 | 9 |  | текущий |
| 5 | Практикум по сборке роботизированных систем | 8 |  | 8 | текущий |
| 6 | Творческие проектные работы и соревнования | 5 |  | 5 | итоговый |
|  | Итого часов | 34 | 21 | 13 |  |

Содержание учебного плана:

**1. Введение в робототехнику (2 ч)**

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.  
**2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3. (4 ч)**

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.  
**3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры. (6 ч)**

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Подключение датчиков и моторов.

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS».   
**4. Основы программирования и компьютерной логики (9 ч)**

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.   
**5. Практикум по сборке роботизированных систем (8 ч)**

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»  
**6. Творческие проектные работы и соревнования (5 ч)**

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

* выяснение технической задачи,
* определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

**Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Группа** | **Год обучения, номер группы** | **Дата начала занятий** | **Дата окончания занятий** | **Количество учебных недель** | **Количество учебных дней** | **Количество учебных часов** | **Режим занятий** | **Нерабочие праздничные дни** | **Сроки проведения промежуточной аттестации** |
| 1. | 1 | 2023-2024, 1 | 01.09.  2023 | 31.05.  2024 | 34 | 34 | 34 |  |  |  |

**Оценочные материалы:**

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале учебного года проводиться собеседование, с целью выявления начальных умений и навыков, мотивации поступления в объединение. Во время всего периода обучения применяются тесты на развитие памяти, мышления, воображения.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерии оценки** | **Низкий уровень** | **Средний уровень** | **Высокий уровень** |
| **Знают** | | | |
| правила безопасной работы; |  |  |  |
| основные компоненты конструкторов LEGO; |  |  |  |
| конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; |  |  |  |
| виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; |  |  |  |
| **Умеют** | | | |
| работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию); |  |  |  |
| самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания); |  |  |  |
| создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу. |  |  |  |

**Формы аттестации**  
Текущий контроль  
Итоговый контроль

**Методические материалы:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал** | **Формы учебного занятия** | **Формы контроля/аттестации** |
| 1 | Введение в робототехнику | инструкции по сборке (в электронном виде CD) книга для учителя (в электронном виде CD) экранные видео лекции, видео ролики; информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе; мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии. | вводное занятие | текущий |
| 2 | Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU. | инструкции по сборке (в электронном виде CD) книга для учителя (в электронном виде CD) экранные видео лекции, видео ролики; информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе; мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии. | Комбинированное занятие | текущий |
| 3 | Датчики LEGO и их параметры. | инструкции по сборке (в электронном виде CD) книга для учителя (в электронном виде CD) экранные видео лекции, видео ролики; информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе; мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии. | комбинированное занятие | текущий |
| 4 | Основы программирования и компьютерной логики | инструкции по сборке (в электронном виде CD) книга для учителя (в электронном виде CD) экранные видео лекции, видео ролики; информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе; мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии. | комбинированное занятие | текущий |
| 5 | Практикум по сборке роботизированных систем | инструкции по сборке (в электронном виде CD) книга для учителя (в электронном виде CD) экранные видео лекции, видео ролики; информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе; мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии. | комбинированное занятие | текущий |
| 6 | Творческие проектные работы и соревнования | инструкции по сборке (в электронном виде CD) книга для учителя (в электронном виде CD) экранные видео лекции, видео ролики; информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе; мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии. | комбинированное занятие | итоговый |

**Материально-техническое обеспечение:**

1. Конструкторы LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 45544 (4 базовых, 5 ресурсных).

2. Программное обеспечение в среде LEGO MINDSTORMS EV3 45544, программная среда TRIKStudio.

3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD).

4. Книга для учителя (в электронном виде CD).

5. Ноутбук.

6. Интерактивная доска.

**Рабочая программа воспитания**

Цель программы воспитания - воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, через приобщение ребенка раннего и дошкольного возраста к традициям семьи, общества, государства, формирование представлений о малой родине и Отечестве с опорой на духовно-нравственные и социокультурные ценности, отечественные традиции и праздники.

Формы и содержание программы воспитания:

[Урочная деятельность](https://sudact.ru/law/pismo-minprosveshcheniia-rossii-ot-18072022-n-ab-195106/prilozhenie_1/razdel-2/2.2-vidy-formy-i-soderzhanie/urochnaia-deiatelnost/)

* максимальное использование воспитательных возможностей содержания учебных предметов для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего тематического содержания, текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждений.

[Внеурочная деятельность](https://sudact.ru/law/pismo-minprosveshcheniia-rossii-ot-18072022-n-ab-195106/prilozhenie_1/razdel-2/2.2-vidy-formy-i-soderzhanie/vneurochnaia-deiatelnost/)

* занятия исторического просвещения, патриотической, гражданско-патриотической, военно-патриотической, краеведческой, историко-культурной направленности;
* занятия познавательной, научной, исследовательской, просветительской направленности;
* занятия в области искусств, художественного творчества разных видов и жанров;
* занятия оздоровительной и спортивной направленности.

[Классное руководство](https://sudact.ru/law/pismo-minprosveshcheniia-rossii-ot-18072022-n-ab-195106/prilozhenie_1/razdel-2/2.2-vidy-formy-i-soderzhanie/klassnoe-rukovodstvo/)

* планирование и проведение классных часов целевой воспитательной, тематической направленности;
* инициирование и поддержку участия класса в общешкольных делах, мероприятиях, оказание необходимой помощи обучающимся в их подготовке, проведении и анализе;
* организацию интересных и полезных для личностного развития обучающихся совместных дел, позволяющих вовлекать в них обучающихся с разными потребностями, способностями, давать возможности для самореализации, устанавливать и укреплять доверительные отношения, стать для них значимым взрослым, задающим образцы поведения;
* сплочение коллектива класса через игры и тренинги на командообразование, внеучебные и внешкольные мероприятия, походы, экскурсии, празднования дней рождения обучающихся, классные вечера.

[Основные школьные дела](https://sudact.ru/law/pismo-minprosveshcheniia-rossii-ot-18072022-n-ab-195106/prilozhenie_1/razdel-2/2.2-vidy-formy-i-soderzhanie/osnovnye-shkolnye-dela/)

* общешкольные праздники, ежегодные творческие (театрализованные, музыкальные, литературные и т.п.) мероприятия, связанные с (общероссийскими, региональными) праздниками, памятными датами, в которых участвуют все классы;
* участие во всероссийских акциях, посвященных значимым событиям в России, мире;
* торжественные мероприятия, связанные с завершением образования, переходом на следующий уровень образования, символизирующие приобретение новых социальных статусов в общеобразовательной организации, обществе;
* церемонии награждения (по итогам учебного периода, года) обучающихся и педагогов за участие в жизни общеобразовательной организации, достижения в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах, вклад в развитие общеобразовательной организации, своей местности;
* социальные проекты в общеобразовательной организации, совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися и педагогами, в том числе с участием социальных партнеров, комплексы дел благотворительной, экологической, патриотической, трудовой и др. направленности;
* проводимые для жителей поселения, своей местности и организуемые совместно с семьями обучающихся праздники, фестивали, представления в связи с памятными датами, значимыми событиями для жителей поселения.

[Внешкольные мероприятия](https://sudact.ru/law/pismo-minprosveshcheniia-rossii-ot-18072022-n-ab-195106/prilozhenie_1/razdel-2/2.2-vidy-formy-i-soderzhanie/vneshkolnye-meropriiatiia/)

* внешкольные тематические мероприятия воспитательной направленности, организуемые педагогами по изучаемым в общеобразовательной организации учебным предметам, курсам, модулям;
* экскурсии, походы выходного дня (в музей, картинную галерею, технопарк, на предприятие и др.), организуемые в классах классными руководителями, в том числе совместно с родителями (законными представителями) обучающихся с привлечением их к планированию, организации, проведению, оценке мероприятия;
* литературные, исторические, экологические и другие походы, экскурсии, экспедиции, слеты и т.п., организуемые педагогами, в том числе совместно с родителями (законными представителями) обучающихся для изучения историко-культурных мест, событий, биографий проживавших в этой местности российских поэтов и писателей, деятелей науки, природных и историко-культурных ландшафтов, флоры и фауны и др.;
* выездные события, включающие в себя комплекс коллективных творческих дел, в процессе которых складывается детско-взрослая общность, характеризующаяся доверительными взаимоотношениями, ответственным отношением к делу, атмосферой эмоционально-психологического комфорта.

[Организация предметно-пространственной среды](https://sudact.ru/law/pismo-minprosveshcheniia-rossii-ot-18072022-n-ab-195106/prilozhenie_1/razdel-2/2.2-vidy-formy-i-soderzhanie/organizatsiia-predmetno-prostranstvennoi-sredy/)

* организацию и проведение церемоний поднятия (спуска) государственного флага Российской Федерации;
* размещение карт России, регионов, муниципальных образований (современных и исторических, точных и стилизованных, географических, природных, культурологических, художественно оформленных, в том числе материалами, подготовленными обучающимися) с изображениями значимых культурных объектов местности, региона, России, памятных исторических, гражданских, народных, религиозных мест почитания, портретов выдающихся государственных деятелей России, деятелей культуры, науки, производства, искусства, военных, героев и защитников Отечества;
* изготовление, размещение, обновление художественных изображений (символических, живописных, фотографических, интерактивных аудио и видео) природы России, региона, местности, предметов традиционной культуры и быта, духовной культуры народов России;
* организацию и поддержание в общеобразовательной организации звукового пространства позитивной духовно-нравственной, гражданско-патриотической воспитательной направленности (звонки-мелодии, музыка, информационные сообщения), исполнение гимна Российской Федерации;

[Взаимодействие с родителями (законными представителями)](https://sudact.ru/law/pismo-minprosveshcheniia-rossii-ot-18072022-n-ab-195106/prilozhenie_1/razdel-2/2.2-vidy-formy-i-soderzhanie/vzaimodeistvie-s-roditeliami-zakonnymi-predstaviteliami/)

* тематические родительские собрания в классах, общешкольные родительские собрания по вопросам воспитания, взаимоотношений обучающихся и педагогов, условий обучения и воспитания;
* родительские дни, в которые родители (законные представители) могут посещать уроки и внеурочные занятия.

[Самоуправление](https://sudact.ru/law/pismo-minprosveshcheniia-rossii-ot-18072022-n-ab-195106/prilozhenie_1/razdel-2/2.2-vidy-formy-i-soderzhanie/samoupravlenie/)

* организацию и деятельность органов ученического самоуправления (совет обучающихся или др.), избранных обучающимися;
* представление органами ученического самоуправления интересов обучающихся в процессе управления общеобразовательной организацией.

[Профориентация](https://sudact.ru/law/pismo-minprosveshcheniia-rossii-ot-18072022-n-ab-195106/prilozhenie_1/razdel-2/2.2-vidy-formy-i-soderzhanie/proforientatsiia/)

* проведение циклов профориентационных часов, направленных на подготовку обучающегося к осознанному планированию и реализации своего профессионального будущего.

Планируемые результаты:

* приобретение школьником социальных знаний, первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни;
* получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества, ценностного отношения к социальной реальности в целом;
* получение школьником опыта самостоятельного общественного действия. Только в самостоятельном общественном действии юный человек становится социальным деятелем, гражданином, свободным человеком.

Календарный план воспитательной работы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование мероприятия, события** | **Форма проведения** | **Срок и место проведения** | **Ответственный** |
| 1 | История родного края – Курская битва | Беседа | сентябрь |  |
| 2 | Международный День Учителя. Общешкольная линейка «С любовью к вам, учителя!». | беседа | октябрь |  |
| 3 | «Мамины руки в нашей жизни» | игра и беседа | ноябрь |  |
| 4 | «Рождество в нашей жизни» | беседа | декабрь |  |
| 5 | «История нашей Армии». Мой папа кем служил? | беседа | февраль |  |
| 6 | «9 Мая» - праздник нашей Родины | беседа | май |  |

**Список литературы**

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] /<http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html>
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] [http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\_content&view= category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=%20category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru)
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks>
5. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
6. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
7. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /
8. Материалы сайтов
9. <http://www.prorobot.ru/lego.php>

<http://nau-ra.ru/catalog/robot><http://www.239.ru/robot>

<http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html>

<http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/>STEM-робототехника

<http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928><http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>

<http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

Приложение 1

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Дата**  **план** | **Дата**  **факт** | **Тема**  **занятия** | **Кол-во**  **часов** | **Форма/тип**  **занятия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
| Введение в робототехнику | | | | | | | |
| 1 |  |  | Инструктаж по ТБ. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов.  Правила работы с конструктором LEGO | 1 | Вводное занятие |  |  |
| 2 |  |  | Управление роботами. Методы общения с роботом.  Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3.  Языки программирования.  Среда программирования модуля, основные блоки. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 | | | | | | | |
| 3 |  |  | Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 4 |  |  | Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии.  Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 5 |  |  | Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 6 |  |  | Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры | | | | | | | |
| 7 |  |  | Датчик касания. Устройство датчика.  Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 8 |  |  | Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 9 |  |  | Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 10 |  |  | Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 11 |  |  | Подключение датчиков и моторов.  Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 12 |  |  | Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS». | 1 | Практическое занятие |  |  |
| Основы программирования и компьютерной логики | | | | | | | |
| 13 |  |  | Среда программирования модуля. Создание программы.  Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 14 |  |  | Счетчик касаний. Ветвление по датчикам.  Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 15 |  |  | Программное обеспечение EV3.  Среда LABVIEW.  Основное окно  Свойства и структура проекта.  Решение задач на движение вдоль сторон квадрата.Использование циклов при решении задач на движение. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 16 |  |  | Программные блоки и палитры программирования  Страница аппаратных средств  Редактор контента  Инструменты  Устранение неполадок. Перезапуск модуля | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 17 |  |  | Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 18 |  |  | Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 19 |  |  | Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 20 |  |  | Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 21 |  |  | Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок | 1 | Практическое занятие |  |  |
| Практикум по сборке роботизированных систем | | | | | | | |
| 22 |  |  | Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.  Использование конструктора в качестве  цифровой лаборатории. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 23 |  |  | Измерение расстояний до объектов.  Сканирование местности. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 24 |  |  | Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик  оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 25 |  |  | Управление роботом с помощью внешних  воздействий.  Реакция робота на звук, цвет, касание.  Таймер. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 26 |  |  | Движение по замкнутой  траектории. Решение задач на криволинейное движение. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 27 |  |  | Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 28 |  |  | Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное  движение. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 29 |  |  | Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов» | 1 | Практическое занятие |  |  |
| Творческие проектные работы и соревнования | | | | | | | |
| 30 |  |  | Работа над проектами «Движение по заданной траектории»,  «Кегельринг».  Правила соревнований. | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 31 |  |  | Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 32 |  |  | Конструирование собственной модели робота | 1 | Практическое занятие |  |  |
| 33-34 |  |  | Программирование и испытание собственной модели робота.  Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот» | 2 | Защита проектов |  |  |

Приложение 2

**Материалы для проведения мониторинга**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Параметры**  **оценивания** | **Уровни освоения программы** | | |
| **Высокий** | **Средний** | **Низкий** |
| Практические навыки работы с конструктором. | Обучающийся самостоятельно собирает робота. | Обучающийся пытается самостоятельно собрать робота, прибегает к помощи педагога. | Обучающийся не знает основ конструирования роботов. |
| Программирование  типовых роботов с помощью  «внутреннего» языка  программирования. | Обучающийся  свободно ориентируется в  программном обеспечении.  Хорошо владеет навыками составления  программ. Последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы. | Обучающийся знает  основные элементы программного  обеспечения. Удовлетворительно  владеет навыками составления программ,  но не укладывается в заданные временные сроки.  С ошибками отвечает на поставленные вопросы. | Обучающийся  испытывает затруднения в нахождении требуемых  команд. С трудом демонстрирует навыки  составления программ. Не укладывается в заданные временные  рамки |