ОТДЕЛЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО АВТОНОМНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

«ГОЛЫШМАНОВСКАЯ СРЕНДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»

«ЛАМЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании ШМО  классных руководителей  Протокол № \_\_  от «\_\_\_\_\_» августа 20\_\_\_г. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по ВР  МАОУ «Голышмановская СОШ №2»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е. И. Боярских  «\_\_\_\_» августа 20\_\_\_\_\_\_г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор МАОУ «Голышмановская СОШ №2»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.И. Казанцева  Приказ №\_\_\_от «\_\_\_\_» августа 20\_\_\_г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности «Робототехника»**

**Класс:**  5-9

**Уровень образования**: основное общее образование

**Срок реализации программы:** 2019/2020 учебный год

**Количество часов по курсу внеурочной деятельности:** 1 ч./неделю, всего – 34 ч/год

**Рабочую программу составила**: Воронина Лариса Юрьевна

**Год составления:**  май 2019 года

п. Ламенский, 2019

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ФГОС основного общего образования устанавливает требования к результатам освоения курса внеурочной деятельности: личностным, метапредметным, предметным.

Личностные результаты

* Формирование целостного, интеллектуально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий.
* Формирование уважительного отношения к иному мнению.
* Принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения.
* Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной и технологической деятельности.
* Формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств.
* Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, учений не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.
* Формирование установки на безопасный и здоровый образ жизни.

Метапредметные результаты

* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и позна­вательных задач;
* умение оценивать правильность выполнения учебной за­дачи, собственные возможности ее решения;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познава­тельных задач;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* умение организовывать учебное сотрудничество и сов­местную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее ре­шение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументи­ровать и отстаивать свое мнение;
* формирование и развитие компетентности в области ис­пользования информационно-коммуникационных техно­логий (далее ИКТ-компетенции).

*Регулятивные* универсальные учебные действия.

* Овладение способностью принимать и реализовывать цели и задачи учебной деятельности, приемами поиска средств ее осуществления.
* Повышение мотивации учащегося к обучению программированию.
* Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера.
* Формирование умений планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата.

*Познавательные* универсальные учебные действия.

* Освоение основ объектно-ориентированного и графического программирования.
* Использование различных способов поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами, соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета.
* Развитие логики при построении программ при помощи пиктограмм и пространственного мышления.
* Овладение действиями для построения моделей конструкций.
* Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесение к известным понятиям.

*Коммуникативные* универсальные учебные действия.

* Овладение всеми видами речевой деятельности и основами культуры устной и письменной речи.
* Овладение базовыми умениями и навыками использования языка в жизненно важных для учащихся сферах и ситуациях общения.

Предметные результаты:

В результате изучения курса «Робототехника» обучающиеся получат следующие знания и умения.

*Ученик познакомится и получит представление:*

* об основных способах соединения деталей в единое целое;
* об особенностях различных механизмов, участвующих в создании робота;
* о принципах работы отдельных частей робота;
* о структуре написания программ в разных программных средах.

*Ученик научится:*

* Собирать различные модели;
* Представлять технологическую информацию об устройствах, используя кинематические схемы, блок-схемы;
* Создавать электронные презентации для представления и описания разработанной конструкции.

*Ученик будет иметь возможность научиться:*

* Находить различные способы сборки конструкции в зависимости от назначения робота.
* Анализировать собранную конструкцию.
* Писать программу для работы робота.

**Формы организации занятий**

* урок-консультация;
* практикум;
* урок-проект;
* урок проверки и коррекции знаний и умений.
* выставка;
* соревнование;

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи

**Примерные темы проектов:**

1. Спроектируйте и постройте автономного робота, который движется по правильному многоугольнику и измеряет расстояние и скорость

2. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться: на расстояние 1 м; используя хотя бы один мотор; используя для передвижения колеса; а также может отображать на экране пройденное им расстояние.

3. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может перемещаться и: вычислять среднюю скорость; а также может отображать на экране свою среднюю скорость.

4. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться: на расстояние не менее 30 см; используя хотя бы один мотор; не используя для передвижения колеса.

5. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может двигаться вверх по как можно более крутому уклону.

6. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может передвигаться по траектории, которая образует повторяемую геометрическую фигуру (например: треугольник или квадрат).

7. Спроектируйте и постройте более умного робота, который реагирует на окружающую обстановку. Запрограммируйте его для использования датчиков цвета, касания, и ультразвукового датчика для восприятия различных данных.

8. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может воспринимать окружающую среду и реагировать следующим образом: издавать звук; или отображать что-либо на экране модуля EV3, NXT .

9. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может: чувствовать окружающую обстановку; реагировать движением.

10. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может: воспринимать условия света и темноты в окружающей обстановке; реагировать на каждое условие различным поведением

**Презентация группового проекта**

Процесс выполнения итоговой работы завершается процедурой презентации действующего робота.

Презентация сопровождается демонстрацией действующей модели робота и представляет собой устное сообщение (на 5-7 мин.), включающее в себя следующую информацию:

- тема и обоснование актуальности проекта;

- цель и задачи проектирования;

- этапы и краткая характеристика проектной деятельности на каждом из этапов.

Оценивание выпускной работы осуществляется по результатам презентации робота на основе определенных критериев.

**Основные виды деятельности**

-практические занятия в классе с преподавателем;

-самостоятельные занятия по заданию преподавателя;

- занятия с преподавателем малыми группами

**Формы контроля**

1. Проверочные работы
2. Практические занятия
3. Творческие проекты

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.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**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, NXT. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

**2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU,** NXT**. (4 ч)**

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

Модуль EV3, NXT. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3, NXT. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, NXT, 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 LEGOMINDSTORMS EV3 EDU,** NXT **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, NXT . 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, NXT . 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела, темы** | **Количество часов, отводимых на освоение темы** |
| 1  1.1  1.2 | *Введение в робототехнику*  Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов.  Правила работы с конструктором LEGO  Управление роботами. Методы общения с роботом.  Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3, NXT.  Языки программирования.  Среда программирования модуля, основные блоки. | *2*  1  1 |
| 2  2.1  2.2  2.3  2.4 | *Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU, NXT.*  Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.  Модуль EV3, NXT. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии.  Включение модуля EV3, NXT. Запись программы и запуск ее на выполнение.  Сервомоторы EV3, NXT, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.  Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. | *4*  1  1  1  1 |
| 3  3.1  3.2  3.3  3.4  3.5  3.6 | *Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU, NXT.и их параметры.*  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  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, NXT. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.  Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS». | *6*  1  1  1  1  1  1 |
| 4  4.1  4.2  4.3  4.4  4.5  4.6  4.7  4.8  4.9 | *Основы программирования и компьютерной логики*  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, NXT. 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. 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. Зачет времени и количества ошибок | *9*  1  1  1  1  1  1  1  1  1 |
| 5  5.1  5.2  5.3  5.4  5.5  5.6  5.7  5.8 | *Практикум по сборке роботизированных систем*  Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.  Использование конструктора 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» | *8*  1  1  1  1  1  1  1  1 |
| 6  6.1  6.2  6.3  6.4  6.5 | *Творческие проектные работы и соревнования*  Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг», «Робо-Сумо»  Правила соревнований.  Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок.  Конструирование собственной модели робот.а  Программирование и испытание собственной модели робота.  Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот». | *5*  1  1  1  1  1 |
| ВСЕГО | |  |

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по ВР  МАОУ «Голышмановская СОШ №2»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.И. Боярских  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г. | Приложение №\_\_\_\_\_\_\_  к Рабочей программе внеурочной деятельности,  утвержденной приказом директора по школе  от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_\_\_ |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

курса внеурочной деятельности «Робототехника»

Класс: 5-9

Руководитель курса: Воронина Лариса Юрьевна

Учебный год: 2019/2020

п. Ламенский, 2019

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п урока | Дата  проведения | | Тема занятия | Виды деятельности (элементы содержания. Контроль) | Результаты освоения курса внеурочной деятельности | | |
| план | факт | Предметные результаты | Метапредметные результаты | Личностные результаты |
| Тема 1. Введение в робототехнику (2 ч) | | | | | | | |
| 1 |  |  | Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов.  Правила работы с конструктором LEGO | Значение роботов в жизни человека.  Беседа,  Зачет по правилам работы с конструктором LEGO | Иметь общие представления о значение роботов в жизни человека.  Знать правила работы с конструктором | выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. | адекватная мотивация учебной деятельности. |
| 2 |  |  | Управление роботами. Методы общения с роботом.  Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3, NXT.  Языки программирования.  Среда программирования модуля, основные блоки. | Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3, NXT.  Индивидуальный, фронтальный опрос | Знание понятия алгоритма, исполнителя алгоритма, системы команд исполнителя (СКИ)  Иметь общее представление о среде программирования модуля, основных блоках. | ставить вопросы, обращаться за помощью, проявлять активность для решения задач, работать в группе или паре. | умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций |
| Тема 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU, NXT. (4 ч) | | | | | | | |
| 3 |  |  | Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение. | Основные механические детали конструктора и их назначение.  Беседа  Зачет по правилам техники безопасности | Знание составных частей универсального комплекта LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их функций.  Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и ответить на вопросы. | выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.  умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель  умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.  ставить вопросы, обращаться за помощью; проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач | адекватная мотивация учебной деятельности; актуализация сведений из личного жизненного опыта; формирование готовности к продолжению обучения с целью получения инженерного образования; освоение типичных ситуаций управления роботами.  умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций |
| 4 |  |  | Модуль EV3, NXT. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии.  Включение модуля EV3, NXT. Запись программы и запуск ее на выполнение. | Модуль EV3, NXT. Установка батарей, способы экономии энергии.  Включение модуля EV3, NXT.  Беседа,  практикум | Знание назначение кнопок модуля EV3.  Умение составить простейшую программу по шаблону, сохранять и запускать программу на выполнение |
| 5 |  |  | Сервомоторы EV3, NXT, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. | Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. Беседа, практикум | Знание параметров мотора и их влияние на работу модели  Иметь представление о видах соединений и передач. |
| 6 |  |  | Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. | Сборка модели робота по инструкции.  Беседа, практикум | Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и ответить на вопросы.  Умение выполнить расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. |
| Тема 3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU NXT и их параметры. (6 ч) | | | | | | | |
| 7 |  |  | Датчик касания. Устройство датчика.  Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. | Датчик касания. Устройство датчика.  Беседа, практикум | Умение решать задачи на движение с использованием датчика касания. | выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;  самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель.  ставить вопросы, обращаться за помощью; проявлять активность во взаимодействии для решения задач;  адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности | адекватная мотивация учебной деятельности; умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций |
| 8 |  |  | Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика | Датчик цвета, режимы работы датчика.  Индивидуальная собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. | Знание влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности |
| 9 |  |  | Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния | Ультразвуковой датчик. Индивидуальная собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. | Знание особенностей работы датчика  Умение решать задачи на движение с использованием датчика расстояния. |
| 10 |  |  | Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. | Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.  Беседа, практикум | Умение решать задачи на движение с использованием гироскопического датчика. |
| 11 |  |  | Подключение датчиков и моторов.  Интерфейс модуля EV3, NXT. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором. | Подключение датчиков и моторов.  Интерфейс модуля EV3, NXT.  Беседа, практикум | Умение называть датчики, их функции и способы подключения к модулю;  правильно работать с конструктором |
| 12 |  |  | Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS». | Проверочная работа № 1 | Обобщение и систематизация основных понятий по теме |
| Тема 4. Основы программирования и компьютерной логики (9 ч) | | | | | | | |
| 13 |  |  | Среда программирования модуля. Создание программы.  Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. | Среда программирования модуля.  Беседа, практикум | Способность учащихся воспроизвести этапы программирования и ответить на вопросы. | определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.  Умение использовать различные средства самоконтроля (дневник, портфолио, таблицы достижения результатов, беседа с учителем и т.д.).  Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ  определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи (план, алгоритм, модули и т.д.), а также адекватно оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности.  самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других, установленными нормами.  использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения. | адекватная мотивация учебной деятельности; актуализация сведений из личного жизненного опыта; формирование готовности к продолжению обучения с целью получения инженерного образования; освоение типичных ситуаций управления роботами.  умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций |
| 14 |  |  | Счетчик касаний. Ветвление по датчикам.  Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. | Счетчик касаний. Ветвление по датчикам.  Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. | Умение использовать ветвления при решении задач на движение |
| 15 |  |  | Программное обеспечение EV3, NXT.  Среда LABVIEW.  Основное окно  Свойства и структура проекта.  Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение. | Программное обеспечение EV3, NXT.  Беседа, практикум | Умение использовать циклы при решении задач на движение |
| 16 |  |  | Программные блоки и палитры программирования.  Страница аппаратных средств  Редактор  Инструменты  Устранение неполадок. Перезапуск модуля | Программные блоки и палитры программирования.  Беседа, практикум | Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и программирования и ответить на вопросы учителя. |
| 17 |  |  | Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. | Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.  Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. | Способность учащихся воспроизвести этапы программирования и выполнять расчет угла поворота. |
| 18 |  |  | Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. | Использование нижнего датчика освещенности.  Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. | Умение решать задачи на движение с остановкой на черной линии |
| 19 |  |  | Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности. | Калибровка датчика освещенности.  Практикум | Умение решать задачи на движение вдоль черной линии |
| 20 |  |  | Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток | Программирование модулей.  Беседа, практикум | Умение решать задачи на прохождение по полю из клеток. |
| 21 |  |  | Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок | Соревнование роботов | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Основы программирования» |
| Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем (8 ч) | | | | | | | |
| 22 |  |  | Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.  Использование конструктора в качестве  цифровой лаборатории. | Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.  Беседа, практикум | Знание назначения и основных режимов работы датчика цвета | определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.  умение вносить необходимые дополнения и изменения в ходе решения задач.  способность к рассмотрению и описанию объектов, явлений, процессов в виде совокупности более простых элементов, составляющих единое целое.  осуществить перенос знаний, умений в новую ситуацию для решения проблем, комбинировать известные средства для нового решения проблем;  определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи (план, алгоритм, модули и т.д.), а также адекватно оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности.  самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других.  использовать информацию с учётом этических и правовых норм. | Формирование понятия связи различных явлений, процессов, объектов;  актуализация сведений из личного жизненного опыта информационной деятельности;  освоение типичных ситуаций управления роботами, включая цифровую бытовую технику.  формирование умения осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных заданий, в том числе проектов. |
| 23 |  |  | Измерение расстояний до объектов.  Сканирование местности. | Измерение расстояний до объектов.  Беседа, практикум | Знание назначение и основных режимов работы ультразвукового датчика. |
| 24 |  |  | Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик  оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. | Счетчик  оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.  Беседа, практикум | Умение выполнять расчеты при конструировании подъемного крана. |
| 25 |  |  | Управление роботом с помощью внешних  воздействий.  Реакция робота на звук, цвет, касание.  Таймер. | Управление роботом с помощью внешних  воздействий.  Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. | Умение программировать робота, останавливающегося на определенном расстоянии до препятствия |
| 26 |  |  | Движение по замкнутой  траектории. Решение задач на криволинейное движение. | Движение по замкнутой  траектории. Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. | Написание программы для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка. |
| 27 |  |  | Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. | Конструирование моделей роботов.  Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. | Написание программы для движения по контуру треугольника, квадрата.  Робот, записывающий траекторию движения и потом точно её воспроизводящий |
| 28 |  |  | Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное  движение. | Ограниченное  движение. Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия. | Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия. |
| 29 |  |  | Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов» | Проверочная работа №2 | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Виды движений роботов» |
| 6. Творческие проектные работы и соревнования(5 ч) | | | | | | | |
| 30 |  |  | Работа над проектами «Движение по заданной траектории»,  «Кегельринг», «Робо-Сумо»  Правила соревнований. | Работа над проектами «Движение по заданной траектории»,  «Кегельринг», «Робо-Сумо»  Соревнования | Умение составлять план действий для решения сложной задачи | преобразовывать практическую задачу  в образовательную; использовать установленные правила в контроле способа решения задачи.  Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности;  формулировать собственное мнение и позицию | самостоятельность и личная ответственность за свои поступки;  самооценка на основе критериев успешности учебной деятельности;  навыки сотрудничества в разных ситуациях; умение не создавать конфликтных ситуаций и находить выходы |
| 31 |  |  | Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок | Соревнование роботов на тестовом поле. | Умение составлять план действий для решения сложной задачи конструирования робота |
| 32 |  |  | Конструирование собственной модели робота | Решение задач (инд. и групп) | Разработка собственных моделей в группах. |
| 33 |  |  | Программирование и испытание собственной модели робота. | Решение задач (инд. и групп) | Программирование модели в группах |
| 34 |  |  | Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот» | Защита проекта | Презентация моделей |

Лист корректировки рабочей программы

курса внеурочной деятельности «Робототехника»

руководителя внеурочной деятельности Ворониной Л.Ю.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | Название раздела, темы | Дата проведения по плану | Причина корректировки | Корректирующие мероприятия | Дата проведения по факту |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |