|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Приложение к основной образовательной программе по внеурочной деятельности, утвержденной приказом от 02.09.2024г. №4 |

**Рабочая программа внеурочной деятельности**

 **«Образовательная робототехника**»

для учащихся 8 и 9 классов

Летник, 2024г.

**Пояснительная записка**

Рабочая программа кружка «**Образовательная робототехника**» составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования, Примерной основной образовательной программы ОУ и на основании приказа № 1577 от 31 декабря 2015 г. Минобрнауки России «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897».

Рабочая программа внеурочной деятельности «Образовательная робототехника» рассчитана на 34 часа в год в каждом классе (по 1 часу в неделю).

**Планируемые результаты**

*Личностными результатами обучения робототехнике в основной школе являются:*

• формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

• формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;

• самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

• готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

• проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;

• мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

• формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

• формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

*Метапредметными результатами обучения робототехнике в основной школе являются:*

• овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

• умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для

себя новые задачи в учѐбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

• овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

• умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

• развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

• формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

• комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

• поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;

• самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;

• виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;

• проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;

• выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;

• формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

*Предметными результатами обучения робототехнике в основной школе являются:*

• умение использовать термины области «Робототехника»;

• умение конструировать механизмы для преобразования движения;

• умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;

• умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения; умение программировать контролер и сенсорные системы;

• умение конструировать модели промышленных роботов с различными

геометрическими конфигурациями; умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;

• умение использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;

• умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;

• навыки выбора способа представления данных в зависимости от постановленной задачи;

• рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;

• владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач; владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;

• применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;

• владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;

• планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

**Содержание программы**

**Общие представления о робототехнике – 9 часов.**

Основные понятия робототехники. История робототехники. Общие представления об образовательных робототехнических наборах КЛИК, КПМИС, СТЕМ Мастерская. Общие представления о программном обеспечении.

**Основы конструирования машин и механизмов – 14 часов.**

Машины и механизмы. Кинематические схемы механизмов. Механизмы для преобразования движения (зубчато-реечный, винтовой, кривошипный, кулисный, кулачковый). Общие представления о механических передачах. Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная). **Системы передвижения роботов – 27 часов.**

Потребности мобильных роботов. Типы мобильности. Колесные системы передвижения роботов: автомобильная группа, группа с произвольным независимым поворотом каждого колеса влево и вправо. Шагающие системы передвижения роботов: робот с 2-я конечностями, робот с 4-я конечностями.

**Сенсорные системы – 7 часов.**

Общее представление о контроллере. Тактильный датчик. Звуковой датчик. Ультразвуковой датчик. Световой датчик. Система с использованием нескольких датчиков.

**Разработка проекта – 45 часов.**

Требования к проекту. Определение и утверждение тематики проектов. Обсуждение возможных источников информации, вопросов защиты авторских прав. Алгоритм подготовки выступления. Как выбрать содержание и стиль презентации.

*Практические работы:*

 Разработка плана выполнения проектной работы: формулирование цели проекта, составление графика работы над проектом.

 Моделирование объекта.

 Конструирование модели.

 Программирование модели.

 Оформление проекта.

 Защита проекта.

**Тематическое планирование 8 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  **№** **п/п**  | дата | **Тема занятия**  | **Количество часов**  | **Используемое оборудование**  |
|  | **Общие представления о робототехнике – 5 часов** |
| 1  |  | Основные понятия робототехники. История робототехники.  | 1  | Образовательный робототехнический набор КЛИК  |
| 2  |  | Состав, параметры и квалификация роботов.  | 1  |
| 3  |  | Образовательный робототехнический набор КЛИК.  | 1  |
| 4, 5  |  | Программное обеспечение Mblock5, Arduino IDE. | 2  |
| **Основы конструирования машин и механизмов – 4 часа** |
| 6  |  | Машины и механизмы. Кинематические схемы механизмов.  | 1  | Образовательный робототехнический набор КЛИК  |
| 7  |  | Способы соединения деталей робототехнического набора КЛИК.  | 1  |
| 8  |  | Механизмы для преобразования движения (зубчато-реечный, винтовой, кривошипный, кулисный, кулачковый).  | 1  |
| 9  |  | Механические передачи. Общие сведения.  | 1  |
| **Системы передвижения роботов – 7 часов** |
| 10  |  | Потребности мобильных роботов. Типы мобильности.  | 1  | Образовательный робототехнический набор КЛИК  |
| 11  |  | Робототехнический контроллер. Общее представление.  | 1  |
| 12  |  | Вывод изображений, набора текстового фрагмента или рисования на дисплее.  | 1  |
| 13  |  | Воспроизведение звукового файла или какого-либо одиночного звука контроллером.  | 1  |
| 14  |  | Колесные системы передвижения роботов. Автомобильная группа.  | 1  |
| 15  |  | Одномоторная тележка (передне, задне приводная). Двухмоторная тележка (четыре колеса, полный привод).  | 1  |
| 16  |  | Движение по линии с одним датчиком.  | 1  |
| **Сенсорные системы – 3 часа** |
| 17  |  | Тактильный датчик.  | 1  | Образовательный робототехнический набор КЛИК  |
| 18  |  | Звуковой датчик.  | 1  |
| 19  |  | Ультразвуковой датчик.  | 1  |
|  | **Разработка проекта – 15 часов** |
| 20  |  | Требования к проекту.  | 1  | Образовательный  |
| 21  |  | Определение и утверждение тематики проектов.  | 1  | робототехнический набор КЛИК  |
| 22, 23  |  | Подбор и анализ материалов о модели проекта.  | 2  |
| 24 – 27  |  | Моделирование объекта.  | 4  |
| 28, 29  |  | Конструирование модели.  | 2  |
| 30, 31  |  | Программирование модели.  | 2  |
| 32, 33  |  | Оформление проекта.  | 2  |
| 34  |  | Защита проекта.  | 1  |

**9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  |  | **Тема занятия**  | **Количество часов**  | **Используемое оборудование**  |
|  | **Общие представления о робототехнике** – **2 часа** |
| 1, 2  |  | Конструктор программируемых моделей инженерных систем.  | 2  | Конструктор программируемых моделей инженерных систем  |
| **Основы конструирования машин и механизмов – 5 часов** |
| 3  |  | Машины и механизмы. Кинематические схемы механизмов.  | 1  | Конструктор программируемых моделей инженерных систем  |
| 4, 5  |  | Способы соединения деталей конструктора.  | 2  |
| 6, 7  |  | Механизмы для преобразования движения (зубчато-реечный, винтовой, кривошипный, кулисный, кулачковый).  | 2  |
| **Системы передвижения роботов – 10 часов** |
| 8, 9  |  | Робототехнический контроллер. Общее представление о контроллере.  | 2  | Универсальный вычислительный контроллер DXL - IOT  |
| 10, 11  |  | Вывод изображений, набора текстового фрагмента или рисования на дисплее.  | 2  |
| 12, 13  |  | Воспроизведение звукового файла или какого-либо одиночного звука контроллером.  | 2  |
| 14, 15  |  | Управление роботом через Bluetooth.  | 2  |
| 16, 17  |  | Колесные системы передвижения роботов. Движение по линии с двумя датчиками.  | 2  |
| **Сенсорные системы – 2 часа** |
| 18, 19  | Световой датчик.  | 2  |
| **Разработка проекта – 15 часов** |
| 20  |  | Требования к проекту.  | 1  | Конструктор программируемых моделей инженерных систем  |
| 21  |  | Определение и утверждение тематики проектов.  | 1  |
| 22, 23  |  | Подбор и анализ материалов о модели проекта.  | 2  |
| 24 – 27  |  | Моделирование объекта.  | 4  |
| 28, 29  |  | Конструирование модели.  | 2  |
| 30, 31  |  | Программирование модели.  | 2  |
| 32, 33  |  | Оформление проекта.  | 2  |
|  34  |  | Защита проекта.  | 1  |