# Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

**«Средняя школа № 6 имени Героя Советского Союза В.А.Стёпина»**

|  |  |
| --- | --- |
| Принята  на заседании педагогического совета Протокол от 08.06. 2023 г. № 12 | Утверждаю  Директор  МБОУ «Средняя школа № 6» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.М.Егоренкова |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

кружка «Основы прикладной робототехники» для обучающихся 7 – 8 классов общеинтеллектуальное направление

на 2023-2024 учебный год

в рамках организации внеурочной деятельности по реализации ФГОС

Руководитель: Артемова Лариса Александровна , педагог дополнительного образования

г. Рославль 2023

# Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Основы прикладной робототехники» для 7 – 8 классов составлена на основе

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями, внесенными Федеральными законами);
2. Письма Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2011г. №03-296 «Об организа- ции внеурочной деятельности при введении федерального государственного образова- тельного стандарта общего образования»;
3. Программа внеурочной деятельности разработана на основе авторской программы Ха- ламов В.Н. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: учеб- но-методическое пособие - Челябинск: Взгляд, 2011
4. Учебного плана МБОУ «Средняя школа № 6» г Рославля на 2023-2024 учебный год

**Направленность** образовательной программы «Основы прикладной робототехники» - общеинтеллектуальная (профиль - технологический).

**Актуальность и новизна программы:** образовательная робототехника в настоящее время является предметом особого внимания. Актуальным вопросом является выявление и развитие молодых талантов, формирование инженерного мышления у обучающихся. В бли- жайшем будущем специалисты в области микропроцессорных систем и робототехнических комплексов будут востребованы на рынке труда.

Образовательная робототехника является одним из способов инженерного мышления. Внедрение основ робототехники поможет сформирования у школьников целостное пред- ставления о мире техники, устройствах конструкций, механизмах и машинах.

Робототехника - это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией ин- теллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сен- сорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды.

Объединение конструирования с программированием даёт возможность интегрировать предметные науки с развитием инженерного мышления через техническое творчество. Ин- женерное творчество и лабораторные исследования являются мощным инструментом синтеза знаний.

Программа носит личностно-ориентированный, профориентационный, практикоориен- тированный и вариативный характер.

Настоящая программа отвечает требованиям «Концепции развития дополнительного об- разования детей, откуда следует, что одним из принципов проектирования и реализации до- полнительных общеобразовательных программ является разноуровневость». Разноуровне- вость данной программы выражается содержанием в ней учебного материала разного уровня сложности, фонда оценочных средств, дифференцированных по принципу уровневой слож- ности.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструи- рования, программирования и использования роботизированных устройств.

Таким образом, новизна программы «Основы прикладной робототехники» заключается в таком построении обучения, при котором творческий подход при решении задач является приоритетным.

Программа направлена на развитие «hard» и «soft» компетенций. В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и эле- ментарное программирование. Обучение происходит с применением роботизированного конструктора, изучаются основы алгоритмизации и программирования.

# Особенности реализации программы:

Программа предназначена для обучающихся 7 – 8 классов, интересующихся техникой и компьютерными технологиями, направлена на обеспечение дополнительной теоретической и практической подготовки по направлению «Робототехника и программирование» и развитие творческих, интеллектуальных и исследовательских способностей.

Программа может реализовываться как в рамках отдельно взятого класса, так и в рамках свободных объединений школьников одной возрастной группы. Рабочая программа рассчи- тана на 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 90 минут.

Продолжительность обучения 1 год.

# Цель программы:

Развитие научно-технического и творческого потенциала личности ученика посредством изучения основ конструирования и программирования, а также посредством создания собст- венных автоматизированных конструкций с использованием образовательного конструктора.

# Задачи программы:

*Образовательные:*

* познакомить учащихся с кругом специальных знаний в области робототехники согласно программе: принципами и возможностями конструирования, проектирования, програм- мирования объектов техники на базе образовательного конструктора;
* формировать и расширять кругозор учащихся в области робототехники, способствовать

становлению устойчивого познавательного интереса к современным технологиям конст- руирования, программирования и использования роботизированных устройств;

* обучить приемам коллективного проектирования, конструирования и программирования

объектов техники согласно программе с использованием образовательного конструктора;

* сформировать навыки выполнения творческих проектов.

*Развивающие:*

* развить умение работать по инструкции и применять ранее полученные знания и опыт при создании моделей, конструкций;
* сформировать навык сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умение договариваться в разных ситуациях, умение работать в команде;
* сформировать умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в со- ответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
* сформировать умение находить решение в нестандартных и ранее незнакомых ситуациях; - развивать образное, техническое мышление.

*Воспитательные:*

* воспитывать творческий подход к выполняемому заданию, формировать устойчивое стремление учащегося выполнить работу, используя наиболее рациональные методы;
* сформировать начальные навыки адаптации в современном обществе;
* принятие и освоение социальной роли обучающегося;
* сформировать устойчивый интерес к творческой деятельности;
* воспитать уважительное отношение к труду;
* формировать установку на безопасный образ жизни;
* формировать навыки самоорганизации;
* формировать навыки коммуникации и сотрудничества.

# Планируемые результаты: Личностные результаты:

* критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
* осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
* развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных
* заданий проблемного и эвристического характера;
* развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
* развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
* освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими

обучающимися.

# Метапредметные результаты:

* умение принимать и сохранять учебную задачу;
* умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
* умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
* умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
* способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
* умение различать способ и результат действия;
* умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
* умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
* умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
* умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для

решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

* умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
* умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
* умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
* умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
* умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выде- лении признаков, сравнении и классификации объектов;
* умение выслушивать собеседника и вести диалог;
* способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
* умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия.

# Предметные результаты:

* знание основных принципов механики;
* знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования;
* умение работать по предложенным инструкциям;
* умение творчески подходить к решению задачи;
* умение довести решение задачи до работающей модели;
* умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
* умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

# Содержание программы:

**В ведение в робототехнику. Инструктаж по ТБ.**

Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире. Демонстрация передовых технологических раз- работок. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Робот Perseverance.

# Scratch программирование.

Язык программирования Scratch. Программа Scratch. Установка и запуск программы.

Внешний вид программы, её функционал и возможности. Остановка и запуск программы. Циклы. Анимация. Переменные. Условия. Операторы.

Практика: Создание программ (игр) в Scratch.

# Виртуальная робототехника.

Онлайн и офлайн робсимуляторы. Робосимулятор V-REP: назначение и принцип работы. Практика: Работа с Робосимулятор V-REP.

# Конструирование роботов.

Демонстрация механизмов роботизированного конструктора. Определение назначения и способов соединения механизмов. Способы передачи движения при конструировании робо- тов на базе конструкторов. Механическая передача. Передаточное отношение. Виды датчи- ков. Знакомство с мотором. Определение назначения датчиков.

Практика: Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Пере- крёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачёк, рычаг. Сборка модели по замыслу. мотор и оси, датчик наклона, расстояния.

# Выполнение проекта.

Определение темы проекта. Составление плана выполнения проекта и выбор оборудо- вания.

Практика: выполнение проекта с использованием образовательного роботизированного конструктора .

# Учебно - тематический план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Кол - во часов** | **Теория** | **Практика** |
| 1 | Введение в Робототехнику. Инструктаж по ТБ | 2 | 2 |  |
| 2 | Scratch программирование | 26 | 6 | 20 |
| 3 | Виртуальная робототехника | 8 | 4 | 4 |
| 4 | Конструирование роботов | 24 | 6 | 18 |
| 5 | Выполнение проекта | 8 |  | 8 |
| Итого: | | 68 | 18 | 50 |

**Календарно - тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Кол- во часов** | **Теория** | **Прак- тика** | **Дата** | **Коррек- тировка** |
| **Введение в Робототехнику** | | | | | | |
| 1 - 2 | Введение в робототехнику. Идея соз- дания роботов. История робототех- ники. Виды современных роботов  Техника безопасности | 2 | 2 |  | 02.09 |  |
| **Scratch программирование** | | | | | | |
| 3 - 4 | Язык программирования Scratch. Программа Scratch | 2 | 2 |  | 09.09 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 - 6 | Спрайты и анимация в Scratch | 2 | 2 |  | 16.09 |  |
| 7 - 8 | Программирование в Scratch | 2 | 2 |  | 23.09 |  |
| 9 - 10 | Добавление фона и спрайта в Scratch | 2 |  | 2 | 30.09 |  |
| 11 - 12 | Создание циклов в Scratch | 2 |  | 2 | 07.10 |  |
| 13 -1 4 | Создание переменных в Scratch | 2 |  | 2 | 14.10 |  |
| 15 - 16 | Создание условий в Scratch | 2 |  | 2 | 21.10 |  |
| 17 - 18 | Создание игры в Scratch с использо- ванием цикла | 2 |  | 2 | 28.10 |  |
| 19 - 20 | Создание игры в Scratch с использо- ванием цикла | 2 |  | 2 | 18.11 |  |
| 21 - 22 | Создание игры «Space Invader» | 2 |  | 2 | 25.11 |  |
| 23 - 24 | Создание игры «Space Invader» | 2 |  | 2 | 02.12 |  |
| 25 - 26 | Создание игры «Гонки» | 2 |  | 2 | 09.12 |  |
| 27 - 28 | Создание игры «Гонки» | 2 |  | 2 | 16.12 |  |
| **Виртуальная робототехника** | | | | | | |
| 29 - 30 | Знакомство с робосимулятором V-REP | 2 | 2 |  | 23.12 |  |
| 31 - 32 | Знакомство с робосимулятором V-REP | 2 |  | 2 | 30.12 |  |
| 33 - 34 | Анализ виртуальных робосимулято- ров | 2 | 2 |  | 13.01 |  |
| 35 - 36 | Анализ виртуальных робосимулято- ров | 2 |  | 2 | 20.01 |  |
| **Конструирование роботов** | | | | | | |
| 37 - 38 | Образовательный роботизированный конструктор. Состав конструктора. | 2 | 2 |  | 27.01 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 39 - 40 | Механизмы и датчики. Способы под- соединения и назначение | 2 | 2 |  | 03.02 |  |
| 41 - 42 | Движение по лабиринту. Скорость и направление. Мощность мотора | 2 |  | 2 | 10.02 |  |
| 43 - 44 | Синхронизация моторов при движе- нии вперёд | 2 |  | 2 | 17.02 |  |
| 45 - 46 | Датчик «Касания». Обнаружение препятствия | 2 |  | 2 | 03.03 |  |
| 47 - 48 | Датчик «Ультразвуковой». Обнару- жение препятствия | 2 |  | 2 | 10.03 |  |
| 49 -50 | Датчик света. Обнаружение линии | 2 |  | 2 | 17.03 |  |
| 51 - 52 | Датчик освещённости | 2 |  | 2 | 24.03 |  |
| 53 - 54 | Датчик цвета | 2 |  | 2 | 07.04 |  |
| 55 - 56 | Обнаружение и отслеживание чёрной линии | 2 |  | 2 | 14.04 |  |
| 57 - 58 | Датчик наклона | 2 |  | 2 | 21.04 |  |
| 59 - 60 | Синхронизация с другими продуктами | 2 | 2 |  | 28.04 |  |
| **Выполнение проекта** | | | | | | |
| 61 - 62 | Выбор темы проекта. Составление плана работы и выбор оборудования | 2 |  | 2 | 05.05 |  |
| 63 - 65 | Выполнение проекта | 4 |  | 4 | 12.05,  19.05 |  |
| 66- 68 | Защита проекта | 2 |  | 2 | 26.05 |  |

# Форма контроля:

Наблюдение, опрос, демонстрация проекта (работы).

# Виды контроля и формы аттестации:

1. Текущий контроль (презентация результатов).
2. Промежуточная аттестация