**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Образовательная программа объединения по интересам «Мобильная робототехника» разработана на основе Типовой программы дополнительного образования детей и молодёжи естественно-математического профиля (образовательная область «Робототехника»), утвержденной Министерством образования Республики Беларусь.

Владение компьютерными информационными технологиями  
в начале XXI века стало таким же элементом общей культуры современного человека, как умение грамотно писать, правильно излагать свои мысли, производить элементарные математические вычисления. Технологии программирования и геймдизайна необходимы для успешного старта в карьерном росте. Изучение программирования позволит развить аналитические способности, зрительную память, алгоритмическое решение задач.

Объединение по интересам по информатике должно способствовать формированию навыков работы на компьютере и освоению новых компьютерных технологий.

В организации занятий детей необходимо учитывать принцип здоровьесбережения «не навреди»: сразу после работы за компьютером следует релаксационная пауза, физкультминутка – выполняются различные упражнения для глаз, шеи и кистей рук.

Алгоритмизация в данных занятиях, как и в базовом курсе информатики, представляет основную линию, систему ознакомительного обучения основным алгоритмическим конструкциям – следованию, ветвлению, циклическим действиям.

**Образовательная область «Робототехника»**

Робототехника – это прикладная наука, занимающаяся разработкой

автоматизированных технических систем. Она использует фундаментальные достижения физики, математики, мехатроники, алгоритмики и программирования для решения задач по автоматизации всевозможных процессов.

Мехатроника – новая область науки и техники, сконцентрированная на создании и эксплуатации машин и систем с компьютерным управлением движения. Мехатроника базируется на знаниях в области механики, электроники и микропроцессорной техники.

Алгоритмика – раздел информатики об алгоритмах.

Программирование – это раздел информатики, изучающий методы и приемы составления программ для искусственных интеллектуальных систем.

Автоматизация – это полное или частичное устранение физического труда путем замещения работой оборудования.

Цель – создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робототехнических конструкторов, развития научно-технического и творческого потенциала учащихся путем организации их деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;

реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой;

решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением;

развитие у учащихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;

повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

*Организационные условия программы*

Образовательный процесс при реализации программы «Мобильная робототехника» осуществляется с учащимися в возрасте  
от 11 до 15 лет. Программа рассчитана на один год обучения.

Наполняемость группы: 9 человек.

Общее количество часов в год – 36 (1 учебный час в неделю).

Основной формой организации образовательного процесса является занятие. Продолжительность одного учебного часа – 60 минут.

*Санитарно-гигиенические требования*

Занятия проводятся в кабинете информатики государственного учреждения образования «Островская средняя школа Несвижского района», соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, с систематическими проветриваниями и ежедневной влажной уборкой, с достаточным электрическим освещением  
(в соответствии с требованиями постановления Совета Министров Республики Беларусь от 7 августа 2019 г. №525 «Об утверждении специфических санитарно-эпидемиологических требований»).

*Кадровое обеспечение*

Занятие проводит руководитель объединения по интересам, имеющий высшее педагогическое образование.

*Материально-техническое оснащение*

Для занятий в кабинете имеются персональные компьютеры, мультиборд, столы ученические, стулья.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов** | **Количество часов** | | |
| **Всего**  **часов** | **В том числе** | |
| **теоретических** | **практических** |
| 1 | Введение | 1 | 1 |  |
| 2 | Основы радиоэлектроники | 4 | 3 | 1 |
| 3 | Схема. Условно – графическое изображение | 2 | 1 | 1 |
| 4 | Микроконтроллер | 6 | 4 | 2 |
| 5 | Интерфейс работы с Arduino | 6 | 2 | 4 |
| 6 | Датчики | 10 | 2 | 8 |
| 7 | Проект «Мобильная робототехника» | 7 | 1 | 6 |
|  | Итого: | 36 | 14 | 22 |

**СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ**

**«РОБОТОТЕХНИКА»**

1. **Вводное занятие**

Ознакомление с программой, содержанием работы. Режим занятий. Цель и задачи. Проведение организационного собрания, комплектация группы. Установка правил общения в группе. Правила безопасного поведения.

1. **Основы радиоэлектроники**

Знакомство с компьютером. Изучение науки радиоэлектроники.

Практическая работа: изучение готовых схем.

1. **Схема. Условно – графическое изображение**

Изучение схематических обозначений в радиоэлектронике.

Практическая работа: составление схем.

1. **Микроконтроллер**

Знакомство с основными задачами микроконтроллера. Просмотр обучающих видеороликов

Практическая работа: отработка сборки робболаборатории.

1. **Интерфейс работы с Arduino**

Знакомство с RobboScratch, программирование моделей.

1. **Датчики**

Знакомство с датчиками

Практическая работа: программирование платформы с датчиками

1. **Проект «Мобильная робототехника»**

Создание собственного умного дома

Практическая работа: создание собственного проекта, программирование платы и датчиков. Настройка пользователя

**ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате освоения программы учащиеся должны уметь:

рисовать по координатам, изменять направление движения, задавать угол поворота;

изменять цвет и размер пера;

рисовать узоры с использованием циклов;

использовать пользовательские блоки при рисовании пером;

использовать клоны и случайные числа при рисовании  
по координатам;

создавать переменные;

использовать математические операторы для изменения значений переменных;

работать со строковыми данными;

изменять фон по различным условиям;

создавать ремиксы;

разрабатывать сценарий анимационного проекта;

создавать спрайты и фоны для проектов;

разрабатывать основной алгоритм, интерфейс и сцены Scratch-проектов;

управлять и программировать роботов.

учащиеся должны владеть:

навыками создания сценария проекта и его реализации в среде Scratch с использованием базовых алгоритмических конструкций: «следование», «ветвление» и «повторение»;

навыками работы с дополнением «Перо» для рисования  
по координатам;

основными способами использования переменных для работы  
с числами и строками;

навыками создания интерактивных проектов (викторина, тренажер)  
с различными возможностями ввода ответа;

приемами создания интерактивных викторин, квестов;

приемами работы со встроенным графическим редактором;

навыками работы с дополнениями;

навыками работы с роботами.

**ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Для подведения итогов реализации программы запланирована оценка результатов, полученных во время публичного предъявления учащимися собственных результатов деятельности в конкурсах  
по программированию, подготовка учащимися творческих проектов-программ и их публикация на сайте scratch.mit.edu

**ФОРМЫ И МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Реализация программы объединения по интересам «Мобильная робототехника» предполагает использование форм и методов работы, направленных на создание оптимальных условий для достижения ожидаемых результатов в обучении, воспитании, развитии учащихся, удовлетворении их познавательных интересов в образовательной области «Робототехника».

Формы занятий: традиционное занятие, лекция-демонстрация, практическое занятие, кейс-урок.

Контроль знаний и компетенций работы учащихся осуществляется  
в виде наблюдения, беседы, опроса, анализа подготовленных программ – результатов практической деятельности.

**ЛИТЕРАТУРА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ**

1. Вордерман, К.Д. Программирование для детей / К.Д. Вордерман, Дж. Вудкок, Ш. Макаманус [и др.]; пер. с англ. С.Ломакина. – М., 2015 –224 с.
2. Кодекс Республики Беларусь об образовании. – Минск: Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2011. – 400 с. // Национальный реестр правовых актов РБ № 2/1795 от 17.01.2011 // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь Электронный ресурс. – Режим доступа: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=hk1100243 – Дата доступа: 15.08.2023.
3. Патаракин, Е.Д. Учимся готовить в среде Скретч (Учебно-методическое пособие) / Е.Д. Патаракин – М., 2007 – 224 с.
4. Постановление Министерства образования Республики Беларусь «Об утверждении концепции непрерывного воспитания детей  
   и учащейся молодежи в Республике Беларусь»: № 125 от 14.12 2006 г. [Электронный ресурс] // Национальный образовательный портал. Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=w20615613> Дата доступа: 15.08.2023.
5. Рекомендации по работе кабинета информатики  
   и информационных технологий учебного заведениях системы общего среднего образования (утверждены Постановлением Министерства образования РБ №5 \0от 17.09.01).
6. Рындак, В.Г. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие / В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://umr.rcokoit.ru/dld/metodsupport/scratch2.pdf>. – Дата доступа: 15.08.2023.
7. Сборник нормативных документов/ Министерство Образования Республики Беларусь; ред. кол.: Б.В. Иванов [др.]. – Минск: Национальный институт образования, 2011.
8. Скретч: идея, программа, общество / Официальный сайт проекта Scratch [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scratch.mit.edu/>. – Дата доступа: 16.08.2023.
9. Студия «Юный разработчик игр (Беларусь)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scratch.mit.edu/scratch2download/>. – Дата доступа: 16.08.2023.
10. Учебная программа факультативных занятий «Творческая деятельность в среде программирования Scratch» / О.Е.Елисеева – М., 2016.