

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа с. Нижний Искуш муниципального района  
Белокатайский район Республики Башкортостан

«Рассмотрено»  
на ШМО классных  
руководителей  
Богданова Л.В. /Л.В.Богданова/  
Протокол № 1  
от « 30 » 08 2022 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по УВР  
Бунакова Г.А. /Г.А.Бунакова/  
« 30 » 08 2022 г.

«Утверждаю»  
Директор  
Бунаков В.Ю. /В.Ю.Бунаков/  
« 31 » 08 2022 г.



Рабочая программа  
по внеурочной деятельности  
«Робототехника»  
6 класс

Разработчик:  
Богданова Л.В.  
учитель математики

2022-2023 учебный год

## Содержание

|                                                                                                    |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Пояснительная записка.....                                                                      | 4 |
| 2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности .....                             | 6 |
| 3.Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности ..... | 6 |
| 4. Календарно-тематическое планирование.....                                                       | 7 |

## 1. Пояснительная записка.

Рабочая программа внеурочной деятельности курса «Робототехника» для 6 класса составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральным законом «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ от 25.12.2012г
2. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644, от 31.12.2015 N 1577)
3. Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
4. Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ СОШ с. Нижний Искуш.

Программа рассчитана на обучающихся, начинающих заниматься робототехникой, на 34 ч. (1 час в неделю).

Содержание программы внеурочной деятельности «Робототехники» соответствует целям и задачам основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ с. Нижний Искуш, ориентированной на единство учебной и внеурочной деятельности.

Реализация программы осуществляется на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

### Цели и задачи программы

Внеурочная деятельность имеет **научно-техническую направленность**.

**Цель программы:** создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

### Задачи программы:

#### Образовательные:

- изучение основ робототехники с применением программируемых устройств;
- научить читать элементарные схемы, а также собирать модели по предложенным схемам и инструкциям;

#### Развивающие:

- развивать образное мышление, конструкторские способности учащихся;
- развивать умение довести решение задачи от проекта до работающей модели;

- развивать продуктивную конструкторскую деятельность: обеспечить освоение учащимися основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств;

- развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел.

#### **Воспитательные:**

- воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей;

- воспитать трудолюбие и уважительные отношения к интеллектуальному труду;

- формировать у учащихся мотивации к здоровому образу жизни;

#### **Этапы проведения занятия:**

##### **Установление взаимосвязей.**

Занятие начинается с краткого объяснения предназначения и функций моделей и интерактивных тренажеров. При этом учащимся показывается небольшой видеоролик о реальном механизме (его аналогом будет ЛЕГО®-модель), который снабжен лаконичными субтитрами с добавлением комментариев по данной теме.

**Конструирование.** Учащиеся по инструкциям собирают модели, в которых заложены концепции основных разделов обучения. Ребята получают полезные советы и подсказки, как провести испытания модели и убедиться, что она собрана и работает правильно.

**Рефлексия.** В процессе исследования учащиеся обдумывают, что они должны сконструировать и каких результатов достичь; при этом углубляется их понимание приобретенного опыта. Они обсуждают проект и воплощают свои идеи на практике. Перед каждым занятием ребята должны высказать свои предположения о том, что у них должно получиться, а в конце – записать результаты. Учитель может предложить учащимся сделать презентацию и представить все этапы своей работы с необходимыми пояснениями. Предлагаемые учащимся вопросы способствуют тому, чтобы они высказывали свои предположения (давали предварительные оценки), приводили логические обоснования и доводили до конца важные исследования. Эти вопросы должны также наводить учеников на размышления о том, над чем они работали до сих пор и какие новые идеи можно выдвинуть для решения задачи. Это, в свою очередь, дает учителю возможность оценивать учебные достижения каждого ученика.

**Развитие.** Предлагаются пути и способы продолжения исследований на основе полученных результатов. Учащиеся будут экспериментировать, разрабатывать модели с новыми возможностями, а также развивать свои идеи применительно к реальным машинам и механизмам.

**Творческие задания.** Цель этих занятий – ориентировать учащихся на разработку своих собственных решений реальных задач, причем решить эти задачи можно разными способами.

#### **Основные формы работы и виды деятельности обучающихся:**

Беседа, демонстрация различных материалов (схем, фотографий, презентаций, видеоматериалов);

Работа в сети Интернет – поиск информации, просмотр ресурсов сети по робототехнике;

Практикум – включает в себя сборку и /или программирование робота;

Эксперимент – установление опытным путем правильность или ошибочность гипотез, проверка влияния различных условий на работу робота;

Мини-проект – решение поставленных задач в рамках занятия, имеются варианты решения, заданные инструкции, работа в группах;

Проект-проблема – самостоятельное решение озвученной проблемы (анализ, проектирование, конструирование, программирование);  
Творческая работа – реализация собственного проекта;  
Решение задач – вычислительные задачи, заполнение таблиц, анализ алгоритмов;  
Соревнование;  
Выставка.

## **2. Планируемые результаты**

**Прогнозируемый результат.** По окончании курса обучения учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

### **Уметь:**

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;

## **3.Содержание курса**

### **Раздел 1.Введение в робототехнику(3 ч).**

Теория: Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности.Применение роботов в современном мире:от детских игрушек, до серьезных научных исследований и разработок. Демонстрация передовых технологических разработок. Основные робототехнические соревнования. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робот». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов.

### **Раздел 2.Основы конструирования роботов(12ч.)**

Теория: Управление движением робота. Модульные роботы. Моторизированный манипулятор. Ориентация робота в окружающем пространстве. Навигация робота. Функции роботов на заводах. Изучить причины в неточностях движения робота. Передаточное соотношение. Простые конфигурации шестеренок. Повышающая и понижающая передачи. Сила трения между объектами. Ускорение свободного падения. Скорость и мощность машины.

Практика: Движение по прямой, разворот на месте, движение по кривой. Приводная платформа. Использование ультразвукового датчика при обнаружении объектов и реагирование на них. Создание моторизированного инструмента для приводной

платформы. Следование по черной линии. Остановка у черной линии. Программирование приводной платформы для остановки под определенным углом. Перемещение объектов между рабочими станциями. Сборка и программирование робота с коническими шестеренками. Создание модели передаточного отношения. Создание машины с передаточными механизмами. Создание наклонной платформы. Создание наклонной платформы. Создание робота, способного двигаться вверх по склону.

### **Раздел 3. Создание индивидуальных и групповых проектов. (12ч.)**

Теория: Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом.

Практика: Создание действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров. Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Защита проектов.

### **Раздел 4. Участие в открытых уроках (5ч.)**

Теория: Конструирование робота. Программирование робота. Практика: Сборка робота по памяти и в реальное время. Продолжительность сборки: 30-60 минут.

Показ готовых роботов. Рассматриваем и изучаем конструкцию робота. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота.

### **Итоговое занятие. Итоговая аттестация. (2ч.)**

Теория: Зачет – тестирование.

### **4. Календарно- тематическое планирование**

| № п/п                                 | Тема (наименование разделов, тем )                                                                          | Формы организации и виды деятельности                                                       | Дата по плану | Дата факт. |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|
| <b>Введение в робототехнику</b>       |                                                                                                             |                                                                                             |               |            |
| 1                                     | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.                                                        | Беседа, просмотр презентации                                                                | 05.09         |            |
| 2                                     | Применение роботов в современном мире. История робототехники                                                | Беседа, демонстрация видеоматериалов);                                                      | 12.09         |            |
| 3                                     | Что такое робот. Определение понятия «робот». Классификация роботов по назначению. Виды Современных роботов | Беседа, демонстрация различных материалов (схем, фотографий, презентаций, видеоматериалов); | 19.09         |            |
| <b>Основы конструирования роботов</b> |                                                                                                             |                                                                                             |               |            |
| 4                                     | Движение и повороты                                                                                         | практикум, эксперимент.                                                                     | 26.09         |            |
| 5                                     | Объекты и препятствия                                                                                       | анализ,                                                                                     | 03.10         |            |

|                                             |                                                                                                    |                                                                                                                             |                                  |  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|
|                                             |                                                                                                    | проектирование                                                                                                              |                                  |  |
| 6                                           | Использование захвата                                                                              | конструирование, программирование                                                                                           | 10.10                            |  |
| 7                                           | Цвета и линии.                                                                                     | практикум,эксперимент.                                                                                                      | 17.10                            |  |
| 8                                           | Углы и шаблоны.                                                                                    | конструирование, программирование                                                                                           | 24.10                            |  |
| 9                                           | Заводской робот.                                                                                   | анализ, проектирование                                                                                                      | 07.11                            |  |
| 10                                          | Робот с коническими шестеренками.                                                                  | Мини-проект – решение поставленных задач в рамках занятия, имеются варианты решения, заданные инструкции, работа в группах; | 14.11                            |  |
| 11                                          | Первая передача.                                                                                   | Проект-проблема – самостоятельное решение озвученной проблемы (анализ, проектирование, конструирование, программирование);  | 21.11                            |  |
| 12                                          | Переключение передач.                                                                              |                                                                                                                             | 28.11                            |  |
| 13                                          | Скольжение вниз по склону                                                                          |                                                                                                                             | 05.12                            |  |
| 14                                          | Подъем по склону                                                                                   |                                                                                                                             | 12.12                            |  |
| 15                                          | Закрепление изученного материала,тестирование                                                      |                                                                                                                             | 19.12                            |  |
| Создание индивидуальных и групповыхпроектов |                                                                                                    |                                                                                                                             |                                  |  |
| 16                                          | Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе     | Работа в сети Интернет – поиск информации, просмотр ресурсов сети по робототехнике.                                         | 26.12                            |  |
| 17                                          | Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. |                                                                                                                             | 16.01                            |  |
| 18                                          | Описание решения в виде блок-схем, или текстом                                                     |                                                                                                                             | 23.01                            |  |
| 19-22                                       | Создание действующей модели.                                                                       | Мини-проект – решение поставленных задач в рамках занятия, имеются варианты решения, заданные инструкции, работа            | 30.01<br>06.02<br>13.02<br>20.02 |  |

|                                              |                                                                       |                                                                              |                         |  |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|
|                                              |                                                                       | в группах                                                                    |                         |  |
| 23                                           | Дополнение проекта схемами, условными чертежами, Описательной частью. | Решение задач – вычислительные задачи, заполнение таблиц, анализ алгоритмов; | 27.02                   |  |
| 24                                           | Обновление параметров                                                 |                                                                              | 06.03                   |  |
| 25-26                                        | Представление проекта. Разработка презентации для Защиты проекта      | Творческая работа – реализация собственного проекта;                         | 13.03                   |  |
| 27                                           | Защита проектов                                                       |                                                                              | 20.03                   |  |
|                                              |                                                                       |                                                                              | 03.04                   |  |
| <b>Участие в открытых уроках (5ч.)</b>       |                                                                       |                                                                              |                         |  |
| 28                                           | Изучени еправил.                                                      | Беседа                                                                       | 10.04                   |  |
| 29-31                                        | Конструирование и программирование робота                             | Варианты решения, заданные инструкции, работа в группах;                     | 17.04<br>24.04<br>02.05 |  |
| 32                                           | Показ роботов                                                         | Выставка.                                                                    | 10.05                   |  |
| <b>Итоговое занятие. Итоговая аттестация</b> |                                                                       |                                                                              |                         |  |
| 33                                           | Повтор изученного материала                                           | Беседа, просмотр презентации                                                 | 15.05                   |  |
| 34                                           | Зачет–тестирование                                                    | Тестирование                                                                 | 22.05                   |  |