

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Башкортостан

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение

основная общеобразовательная школа с. Бриштамак

муниципального района Белорецкий район Республики Башкортостан

МОБУ ООШ с. Бриштамак МР Белорецкий район РБ

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Ганиятова Л. Р.

**Протокол №1 от «28»
август 2023 г.**

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР



Хусаинов Н. Г.

**Протокол №1 от «29» августа
2023 г.**

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Гиззатуллина А.Б.

**Приказ №98 от «31» август
2023 г.**

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

общеинтеллектуальной направленности

«Робототехника»

Точка роста

**Возраст обучающихся: 11-14 лет
Срок реализации программы: 1 год**

**Составитель: учитель технологии
Гадельшина Г.Б.**

Квалификационная категория: высшая

с. Бриштамак 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по общеинтеллектуальному направлению внеурочной деятельности «Робототехника» составлена для обучающихся 5-8 класса на основе [Федерального государственного образовательного стандарта](#) основного общего образования, Основной образовательной программы основного общего образования МОБУ ООШ с. Бриштамак на 2022-2023 учебный год, Программы внеурочной деятельности «Робототехника».

Рабочая программа внеурочной деятельности «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 учёбе 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 поставленной 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 R:ED, 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

5 – 6 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Используемое оборудование
Общие представления о робототехнике – 5 часов			
1	Основные понятия робототехники. История робототехники.	1	Образовательный робототехнический набор R:ED
2	Состав, параметры и квалификация роботов.	1	
3	Образовательный робототехнический набор R:ED	1	
4, 5	Программное обеспечение Mblock5, Arduino	2	

	IDE.		
Основы конструирования машин и механизмов – 4 часа			
6	Машины и механизмы. Кинематические схемы механизмов.	1	Образовательный робототехнический набор R:ED
7	Способы соединения деталей робототехнического набора R:ED	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 R:ED
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	Одноmotorная тележка (передне, задне приводная). Двухmotorная 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 R:ED
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 R:ED
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	

7 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	

8 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Используемое оборудование
Общие представления о робототехнике – 2 часа			
1, 2	Программное обеспечение Arduino IDE.	2	
Основы конструирования машин и механизмов – 5 часов			
3	Способы соединения деталей образовательного робототехнического набора «СТЕМ Мастерская».	1	Образовательный робототехнический набор «СТЕМ Мастерская»
4	Механизмы для преобразования движения (зубчато-реечный, винтовой, кривошипный, кулисный, кулачковый).	1	
5-7	Механические передачи. Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная).	3	
Системы передвижения роботов – 10 часов			

8, 9	Колесные системы передвижения роботов. Движение вдоль стенки.	2	Конструктор программируемых моделей инженерных систем
10 - 13	Шагающие системы передвижения роботов. Робот с 2-я конечностями.	4	
14 - 17	Шагающие системы передвижения роботов. Робот с 4-я конечностями.	4	
Сенсорные системы – 2 часа			
18, 19	Система с использованием нескольких датчиков.	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	