

Приложение к ФОП ООО
«Утверждаю»
Директор МБОУ «Гимназия №14»
Медведникова Н.А.
Приказ №315 от 29.08.2024



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 781BEC00B6B0B78741778A8ABF1924D6
Владелец: Медведникова Наталья Александровна
Действителен с 10.11.2023 до 10.02.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Робототехника»
для обучающихся 5 –6 классов
на уровень общего, среднего общего образования муниципального
бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №14»

г. Набережные Челны
2024

1. Комплекс основных программы.

Пояснительная записка

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Актуальность. Данная деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных и творческих процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такая стратегия обучения реализуется в образовательной среде ТЕХНОМАГ с использованием электронного конструктора ЗНАТОК. Комплекты ТЕХНОМАГ и электронный конструктор ЗНАТОК представляет собой тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию для организации групповой работы. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей.

Работа с образовательными конструкторами ТЕХНОМАГ и электронным конструктором ЗНАТОК позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении конструкторов затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Внедрение разнообразных конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

Программа спроектирована в соответствии с современными требованиями и следующими документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ

«Об образовании в Российской Федерации»;

- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29.05.2015

№996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей от 31.03.2022 г. № 678-р;

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам

(протокол от 24 декабря 2018 года № 16);

- Постановление Главного Санитарного Врача РФ №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей, и молодежи»;

- Письмо Министерства образования и науки Республики Татарстан от 28.01.2023 №1068/22 «О направлении методических рекомендаций по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных программ (в том числе адаптированных)»;

- Устав МБОУ «Гимназия №14».

Цель программы: Создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота TEXNOMAG электронного конструктора Знаток, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

- научить программировать роботов на базе TEXNOMAG;
- научить работать в среде программирования;
- изучить основы программирования языка ARDUINO. научить составлять программы управления;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по управлению моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки в сборке электронных цепей с помощью конструктора Знаток;
- ведение инновационной, научно-исследовательской, экспериментальной деятельности.

Обучающие:

- формирование специальных знаний в области робототехники, навыков сборки робота и его комплектующих;
- формирование навыков проектной деятельности.

Развивающие: Использование робота манипулятора во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, 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 с роботами как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Воспитательные:

- воспитание трудолюбия, самостоятельности, инициативности;
- воспитание уважительного отношения к другим мнениям, стремление к диалогу и коммуникации.

Организация образовательного процесса

Программа «Робототехника» имеет научно-техническую направленность. Срок реализации программы – 1 год. Форма занятий – групповая. Режим занятий 1 раз в неделю по два часа (68 часов в год).

Адресат программы.

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» адресована детям 10-13 лет. Программа рассчитана на работу со школьниками основной школы в разновозрастных группах. В силу возрастных особенностей школьников степень самостоятельности учащихся и уровень сложности проектов возрастает.

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы организации занятий | Формы аттестации (контроля) |
|---|---|------------------|--------|----------|--|-----------------------------|
| | | всего | теория | практика | | |
| Раздел 1. Введение. | | | | | | |
| 1.1 | Вводный инструктаж по ТБ | 1 | 1 | - | Лекция фронтальная | |
| 1.2 | Введение в курс «Робототехника». Что такое робот? | 1 | 1 | - | Презентация фронтальная | |
| 1.3 | Знакомство с электронным конструктором | 1 | 1 | - | Беседа, мастерская фронтальная | |
| Раздел 2. Создание первых работ с помощью электронного конструктора. | | | | | | |
| 2.1 | Разбор перечня элементов конструктора ЗНАТОК | 1 | 1 | - | Мастерская групповая | |
| 2.2 | Разбор подключения (последовательное, параллельное) | 4 | 1 | 3 | Практическое занятие групповая | |
| 2.3 | Знакомство с резисторами и реостатами, проводниками и диэлектриками. | 5 | 1 | 4 | Практическое занятие групповая | |
| 2.4 | Обзор на электроизмерительные приборы, катушки индуктивности конденсаторы | 5 | 1 | 4 | Практическое занятие групповая | |
| 2.5 | Закрепление пройденного материала. Создание сложных электронных цепей | 22 | 2 | 20 | Практическое занятие групповая | |
| Раздел 3. Знакомство с Роботом ТЕХНОМАГ. | | | | | | |
| 3.1 | Разбор комплектующих робота | 1 | 1 | - | Мастерская групповая | |
| 3.2 | Пульт управления и режим обучения. | 6 | 2 | 4 | Практическое занятие Групповая/ индивидуальная | |
| 3.3 | Способы передачи движения. Понятия о редукторах. | 6 | 2 | 4 | Практическое занятие Групповая/ | |

| | | | | | | |
|--------|---|----|----|----|---|--|
| | | | | | индивидуальна я | |
| 3.4 | Понятие команды, программа и программирование | 6 | 2 | 4 | Практическое занятие Групповая/ индивидуальна я | |
| 3.5 | Сборка простейшего робота, по инструкции. | 9 | 7 | 2 | Практическое занятие Групповая/ индивидуальна я | |
| Всего: | | 68 | 23 | 45 | | |

Содержание программы

Раздел 1. Введение

Тема 1.1: Вводный инструктаж по ТБ

Теория: правила поведения во время работ.

Тема 1.2: Введение в курс «Робототехника».

Теория: изучение основ робототехники, объяснение, что такое «робот», рассмотрение разновидностей роботов и области их применения; ознакомление с техническими достижениями человечества.

Тема 1.3: Знакомство с электронным конструктором.

Теория: познакомить обучающихся с набором Знаток. Рассмотреть элементы электрической цепи: провода, источники и потребители электрического тока.

Раздел 2. Создание первых работ с помощью электронного конструктора.

Тема 2.1: Разбор перечни элементов конструктора ЗНАТОК.

Теория: рассмотреть элементы электрической цепи: провода, источники и потребители электрического тока.

Тема 2.2: Разбор подключения (последовательное, параллельное)

Теория: разбор подключения электрической цепи

Практика: создание простейших электрических цепей.

Тема 2.3: Знакомство с резисторами и реостатами, проводниками и диэлектриками.

Теория: ознакомиться с резисторами и реостатами, проводниками и диэлектриками. Узнать смысл их работы в электронике.

Практика: создать электронную цепь с резисторами и реостатами, проводниками и диэлектриками.

Тема 2.4: Обзор на электроизмерительные приборы, катушки индуктивности конденсаторы.

Теория: ознакомиться с измерительными приборами, узнать принцип их работы

Практика: научиться использовать измерительные приборы, собрать электронную цепь с измерительным прибором

Тема 2.5: Закрепление пройденного материала. Создание сложных электронных цепей.

Теория: закрепление полученных знаний в ходе работ. Решение задач.

Практика: создание электронных схем, в которых используется ручное, магнитное, световое, водяное, звуковое, электрическое и сенсорное управление.

Раздел 3. Знакомство с Роботом ТЕХНОМАГ.

Тема 3.1: Разбор комплектующих робота

Теория: разбор комплектующих робота

Тема 3.2: Пульт управления и режим обучения.

Теория: узнать назначение контроллера для управления роботом.

Практика: сборка контроллера и последующее его подключение к роботу.

Тема 3.3: Способы передачи движения. Понятия о редукторах.

Теория: разбор способов передачи движения. Разбор понятий о редукторах.

Практика: сборка механических деталей робота.

Тема 3.4: Понятие команды, программа и программирование.

Теория: разбор понятий команда, программа и программирование.

Практика: создание простейшей программы на базе языка программирования ARDUINO.

Тема 3.5: Сборка простейшего робота, по инструкции.

Теория: закрепление пройденного материала.

Практика: Сборка робота и написание для него программы.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты:

- обучающиеся научатся читать электронные схемы;
- обучающиеся получают начальные умения по программированию;
- у обучающихся будет расширен активный и пассивный словарь научных и технических терминов;
- обучающиеся получают базовые знания в области робототехники;
- обучающиеся смогут описывать результаты наблюдений, оформлять результаты работы.

Метапредметные результаты:

- обучающиеся приобретут навыки работы с информацией, ее анализом и структурированием;
- обучающиеся смогут составлять алгоритм работы в соответствии с поставленной задачей.

Личностные результаты:

- обучающиеся будут проявлять интерес к научным достижениям;
- обучающиеся будут проявлять уважительное отношение к чужому мнению, истории и культуре;
- обучающиеся будут сотрудничать со взрослыми и сверстниками в разных технических ситуациях, находить выходы из спорных ситуаций.

2. Организационно-педагогические условия реализации программы.

Реализация программы предполагает групповые занятия с использованием дифференцированного индивидуального подхода. Основные методы и формы организации учебно-воспитательного процесса: беседа, наблюдение, анализ, рефлексия, тренинги, подготовка и проведение практических работ и т.п.

Учебно-информационное и методическое обеспечение

Воспитание является важным аспектом образовательной деятельности, логично встроенной в содержание учебного процесса. В процессе обучения по программе приоритетным является стимулирование интереса к занятиям, воспитание бережного отношения к предметам и оборудованию, используемым на занятиях.

В процессе обучения педагог особое внимание обращает на воспитание эмоциональной отзывчивости, культуры общения в коллективе, работоспособности, аккуратности. Оценивание результатов воспитательной работы происходит в процессе педагогического наблюдения на протяжении всего периода обучения.

Формы аттестации, виды контроля

Для оценки уровня освоения обучающимися программы используются текущий, промежуточный и итоговый виды диагностики и контроля:

- текущий – разбор работы;
- промежуточный – представление промежуточной работы, выполненной с помощью полученных знаний
- итоговый – представление результатов проделанной работы в общем в форме проекта.

Предметом диагностики и контроля также являются внешние образовательные продукты обучающихся, а также их внутренние личностные качества, которые относятся к цели и задачам программы.

Формы и содержание итоговых занятий:

- презентация итогов технической работы;
- показ проделанной работы.

3. Календарно-тематическое планирование.

| № | Тема | Кол-во часов | Дата | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|----|---|--------------|--|------------|--|
| | | | План | Факт | |
| 1. | Введение в курс «Робототехника». Что такое робот? Перечень элементов робота | 1 | 1гр 03.09. 2024 2гр 04.09. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ Презентация |
| 2. | Знакомство с электронным конструктором | 1 | 1гр 03.09. 2024 2гр 04.09. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 3. | Разбор перечни элементов конструктора ЗНАТОК. | 1 | 1гр 10.09. 2024 2гр 11.09. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 4. | Разбор подключения (последовательное, параллельное). Разбор понятий подключения разными методами. | 1 | 1гр 10.09. 2024 2гр 11.09. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 5. | Сборка на выбор учащихся простой электрической схемы «Лампа», «Лампа, управляемая магнитом», Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 10.09. 2024 2гр 11.09. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 6. | Работа в группе. Сборка схем конструктора «Знарок» по запросам детей. Презентация работы. | 1 | 1гр 17.09. 2024 2гр 18.09. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 7. | Работа в группе. Сборка схем конструктора «Знарок» по запросам детей. Презентация работы. | 1 | 1гр 17.09. 2024 2гр 18.09. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 8. | Работа в группе. Сборка | 1 | 1гр | 1гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |

| | | | | | |
|-----|--|---|--|------------|---|
| | схем конструктора «Знаток» по запросам детей. Презентация работы. | | 24.09.2024 2гр 25.09.2024 | 2гр | |
| 9. | Знакомство с реостатами, проводниками и диэлектриками. | 1 | 1гр 24.09.2024 2гр 25.09.2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 10. | Сборка на выбор учащихся простой электрической схемы «Музыкальный дверной звонок с ручным управлением», «Музыкальный дверной звонок с магнитным управлением», Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 24.09.2024 2гр 25.09.2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 11. | Сборка на выбор учащихся простой электрической схемы «Светодиод, включаемый звуком с выдержкой времени», «Светодиод, включаемый светом», Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 01.10.2024 2гр 02.10.2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 12. | Сборка на выбор учащихся простой электрической схемы «Светодиод, включаемый звуком с выдержкой времени», «Светодиод, включаемый светом», Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание | 1 | 1гр 01.10.2024 2гр 02.10.2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |

| | | | | | |
|-----|--|---|--|------------|---|
| | цепи. | | | | |
| 13. | Сборка простой электрической схемы «Поющий электромотор». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 08.10. 2024 2гр 09.10. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 14. | Обзор на электроизмерительные приборы (вольтметр, амперметр). | 1 | 1гр 08.10. 2024 2гр 09.10. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 15. | Обзор катушки индуктивности конденсаторы | 1 | 1гр 15.10. 2024 2гр 16.10. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 16. | Закрепление пройденного материала. Работа на практике с электроизмерительными приборами. | 1 | 1гр 15.10. 2024 2гр 16.10. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 17. | Сборка микроамперметра с помощью электронного конструктора | 1 | 1гр 22.10. 2024 2гр 23.10. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 18. | Проверка NPN и PNP-транзистора | 1 | 1гр 22.10. 2024 2гр 23.10. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 19. | Сборка сложной электрической схемы «Высокочувствительный дверной звонок, управляемый звуком». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание | 1 | 1гр 29.10. 2024 2гр 30.10. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |

| | | | | | |
|-----|--|---|--|------------|---|
| | цепи. | | | | |
| 20. | Сборка сложной электрической схемы «Сигнализация, напоминающая о закрывании двери за собой». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 29.10. 2024 2гр 30.10. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 21. | Сборка сложной электрической схемы «Радиоприемник с усилителем». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 05.11. 2024 2гр 06.11. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 22. | Сборка сложной электрической схемы «Сигналы пожарной машины с выдержкой времени, управляемый магнитом». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 05.11. 2024 2гр 06.11. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 23. | Сборка сложной электрической схемы «Одна лампа с переменной яркостью». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 12.11. 2024 2гр 13.11. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 24. | Сборка сложной электрической схемы «Один вентилятор с переменной скоростью | 1 | 1гр 12.11. 2024 2гр | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |

| | | | | | |
|-----|--|---|--|------------|---|
| | вращения, управляемый водой». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | | 13.11.2024 | | |
| 25. | Сборка сложной электрической схемы «Генератор звука высокой тональности». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 19.11.2024 2гр 20.11.2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 26. | Сборка сложной электрической схемы «Электронный метроном». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 19.11.2024 2гр 20.11.2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 27. | Сборка сложной электрической схемы «Детектор лжи». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 26.11.2024 2гр 27.11.2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 28. | Сборка сложной электрической схемы «Зуммер со звуками удара». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 26.11.2024 2гр 27.11.2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |

| | | | | | |
|-----|---|---|--|------------|---|
| 29. | Сборка сложной электрической схемы «Определитель дождя с тиристром». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 03.12. 2024 2гр 04.12. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 30. | Сборка сложной электрической схемы «Светофор». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 03.12. 2024 2гр 04.12. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 31. | Сборка сложной электрической схемы «Поочередно работающие лампы и вентилятор». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 10.12. 2024 2гр 11.12. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 32. | Сборка сложной электрической схемы «Праздничная иллюминация». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 10.12. 2024 2гр 11.12. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 33. | Сборка сложной электрической схемы «Цифровой диктофон с усилителем - запись». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий | 1 | 1гр 17.12. 2024 2гр 18.12. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |

| | | | | | |
|-----|--|---|--|------------|---|
| | схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | | | | |
| 34. | Сборка сложной электрической схемы «Цифровой диктофон с усилителем - воспроизведение». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 17.12. 2024 2гр 18.12. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 35. | Сборка сложной электрической схемы «Воспроизведение звука с усилителем, управляемое сенсором». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 24.12. 2024 2гр 25.12. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 36. | Сборка сложной электрической схемы «Светодиод с тремя разными выдержками времени, управляемый вручную». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 24.12. 2024 2гр 25.12. 2024 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 37. | Сборка сложной электрической схемы «Определение полярности батареи». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 14.01. 2025 2гр 15.01. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |

| | | | | | |
|-----|---|---|--|------------|---|
| 38. | Сборка сложной электрической схемы «Светодиод, который не горит без струи воды». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 14.01. 2025 2гр 15.01. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 39. | Сборка сложной электрической схемы «Громкий радиоприемник». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 21.01. 2025 2гр 22.01. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 40. | Сборка сложной электрической схемы «Азбука Морзе». Работа в малых группах: распределение обязанностей («читающий схему», «подбирающий детали», «сборщик»). Контроль за правильностью сборки цепи. Испытание цепи. | 1 | 1гр 21.01. 2025 2гр 22.01. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 41. | Разбор комплектующих работа | 1 | 1гр 28.01. 2025 2гр 29.01. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 42. | Пульт управления и режим обучения. | 1 | 1гр 28.01. 2025 2гр 29.01. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 43. | Сборка контроллера работа TEXNOMAG | 1 | 1гр 04.02. 2025 2гр 05.02. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 44. | Подключение контроллера к ПК | 1 | 1гр 04.02. | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |

| | | | | | |
|-----|--|---|--|------------|---|
| | | | 2025 2гр 05.02. 2025 | | |
| 45. | Установка драйверов на ПК для переноса данных на контроллер робота | 1 | 1гр 11.02. 2025 2гр 12.02. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 46. | Перенос данных на контроллер | 1 | 1гр 11.02. 2025 2гр 12.02. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 47. | Назначение входов/выходов контроллера и их подключение к роботу | 1 | 1гр 18.02. 2025 2гр 19.02. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 48. | Способы передачи движения. Понятия о редукторах | 1 | 1гр 18.02. 2025 2гр 19.02. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 49. | Разбор понятие «Что такое редуктор?» | 1 | 1гр 25.02. 2025 2гр 26.02. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 50. | Принцип работы механизмов робота | 1 | 1гр 25.02. 2025 2гр 26.02. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 51. | Проверка работоспособности механизмов робота | 1 | 1гр 04.03. 2025 2гр 05.03. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 52. | Установка механизмов робота | 1 | 1гр 04.03. 2025 2гр 05.03. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 53. | Правила обслуживание механизмов робота | 1 | 1гр 11.03. | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |


| | | | | | |
|-----|--|---|--|------------|---|
| | | | 2025 2гр 12.03. 2025 | | |
| 54. | Понятие команды, программа и программирование | 1 | 1гр 11.03. 2025 2гр 12.03. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 55. | Знакомство с языком программирования ARDUINO | 1 | 1гр 18.03. 2025 2гр 19.03. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 56. | Назначение языка программирования | 1 | 1гр 18.03. 2025 2гр 19.03. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 57. | Изучение команд для движения робота | 1 | 1гр 25.03. 2025 2гр 26.03. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 58. | Правила написания команд | 1 | 1гр 25.03. 2025 2гр 26.03. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 59. | Подключение датчиков движения робота | 1 | 1гр 01.04. 2025 2гр 02.04. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 60. | Подключение камеры для робота | 1 | 1гр 01.04. 2025 2гр 02.04. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 61. | Написание программы движения робота вперед/назад | 1 | 1гр 08.04. 2025 2гр 09.04. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 62. | Написание программы взятие клешнями и подъем | 1 | 1гр 08.04. | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |

| | | | | | |
|-----|---|---|--|------------|---|
| | предмета для робота | | 2025 2гр 09.04. 2025 | | |
| 63. | Постройка лабиринта для робота | 1 | 1гр 15.04. 2025 2гр 16.04. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 64. | Сборка робота | 1 | 1гр 15.04. 2025 2гр 16.04. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 65. | Написание программы для прохождения лабиринта | 1 | 1гр 22.04. 2025 2гр 23.04. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 66. | Подключение датчиков к роботу | 1 | 1гр 22.04. 2025 2гр 23.04. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 67. | Подготовка робота к прохождению лабиринта | 1 | 1гр 29.04. 2025 2гр 30.04. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |
| 68. | Защита проекта | 1 | 1гр 29.04. 2025 2гр 30.04. 2025 | 1гр 2гр | https://ms-edu.tatar.ru/16/ |

Список литературы

1. Абушкин, Дмитрий Борисович. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин // Информатика и образование. ИНФО. - 2017. - № 10. - С. 8-10.
2. Алексеевский, П.И. Робототехническая реализация модельной практикоориентированной задачи об оптимальной беспилотной транспортировке грузов / П.И. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 8. - С. 51-60.
3. Бельков, Д.М. Задания областного открытого сказочного турнира по робототехнике / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 3. - С. 32-39.
4. Бельков, Д.М. Задания турнира по робототехнике "Автошкола" / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 8. - С. 25-35.
5. Бешенков, Сергей Александрович. Использование визуального программирования и виртуальной среды при изучении элементов робототехники на уроках технологии и информатики / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.Б. Лабутин // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 5. - С. 20-22.
6. Бешенков, Сергей Александрович. Методика организации внеурочной деятельности обучающихся V-IX классов с использованием робототехнического оборудования и сред программирования / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.И. Филиппов // Информатика в школе. - 2019. - № 7. - С. 17-22.
7. Бешенков, Сергей Александрович. На пути к конвергенции общеобразовательных курсов информатики и технологии / С.А. Бешенков [и др.] // Информатика и образование. ИНФО. - 2016. - № 6. - С. 32-35.
8. Богданова, Д.А. Социальные роботы и дети / Д.А. Богданова // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 4. - С. 56-60.

Лист согласования к документу № РП робототехника 5. от 11.12.2024
Инициатор согласования: Медведникова Н.А. Директор
Согласование инициировано: 11.12.2024 11:47

| Лист согласования | | Тип согласования: последовательное | | |
|-------------------|-------------------|---|---|-----------|
| № | ФИО | Срок согласования | Результат согласования | Замечания |
| 1 | Медведникова Н.А. | |  Подписано 11.12.2024 - 11:47 | - |