


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города**  
**Новосибирска**

**Средняя общеобразовательная школа №215 имени Д.А. Бакурова**

Руководитель МО  
Учителей МИФ

  
Боброва О.Н.  
28.08.2024г.

Зам. директора по ВР  
МАОУ СОШ №215  
  
Черемных О.В.  
28.08.2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**«Олимпиада НТО»**  
(для 6А класса)

2

Составитель: Тимченко И.А.,  
учитель физики МАОУ СОШ №215,  
высшей квалификационной категории

г. Новосибирск

2024 г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Цель:** развитие у обучающихся познавательных интересов, технического мышления, интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей;

### **Задачи**

- Воспитание трудолюбия, бережливости, аккуратности, целеустремлённости, предприимчивости, ответственности за результаты своей деятельности, уважительного отношения к людям различных профессий и результатам их труда; воспитание гражданских и патриотических качеств личности;
- Формирование у обучающихся опыта самостоятельной проектно-исследовательской деятельности;
- Формирование представлений о современной робототехнике;
- Получение знаний и навыков в области электротехники
- Получение знаний и навыков по сборке электрических схем
- Получение знаний о микроконтроллерах семейства Arduino и навыков по работе с ним
- Получение знаний и навыков по программированию микроконтроллеров семейства Arduino
- Знакомство с датчиками используемыми в робототехнике
- Обучение работе с датчиками на микроконтроллерах семейства Arduino
- Знакомство с электродвигателями
- Знакомство с системами управления электродвигателями
- Обучение работе с системами управления электродвигателями на микроконтроллерах семейства Arduino
- Обучение подбору компонентов мобильного робота по поставленной задаче
- Обучение проектированию и сборке мобильного робота
- Обучение принципу создания программ для мобильных роботов
- Обучение принципу тестирования и отладки мобильных роботов
- Самостоятельное выполнение финального проекта по созданию робота, выполняющего поставленную задачу.

**Виды деятельности:** познавательная деятельность, практикумы, проектная деятельность.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Олимпиада НТО»

Изучение курса внеурочной деятельности «Олимпиада НТО» обеспечивает достижение личностных и метапредметных результатов.

**Личностными результатами** освоения учащимися основной школы курса «Олимпиада НТО» являются:

- проявление познавательных интересов и активности в данной области предметной технологической деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда;
- самооценка умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации;
- становление самоопределения в выбранной сфере будущей профессиональной деятельности;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности;
- самооценка готовности к предпринимательской деятельности в сфере технического труда.

**Метапредметными результатами** освоения учениками основной школы курса «Олимпиада НТО» являются:

4

- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- 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;
- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;
- использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов, имеющих личностную или общественно значимую потребительную стоимость;
- согласование и координация совместной познавательной-трудовой деятельности с другими ее участниками;
- объективное оценивание вклада своей познавательной- трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- оценивание своей познавательной-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- диагностика результатов познавательной-трудовой деятельности по принятым критериям и показателям;
- обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах;
- соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства;
- соблюдение норм и правил безопасности познавательной-трудовой деятельности и созидательного труда.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

5

Введение. Предмет и задачи курса. Основные теоретические понятия и приемы, используемые в работе.

Пайка. Освоение пайки.

Программирование. Обзор среды Arduino IDE, переменные, типы данных, циклы, условия, работа с цифровыми и аналоговыми портами, протоколы передачи данных, принципы написания программы для мобильного робота (повторение).

Датчики. Обзор датчиков, используемых в робототехнике, гироскоп, датчик расстояния, энкодер, датчик влажности, температуры, давления, датчик тока, GPS

Сервопривод. Разработка сервопривода с контролем всех параметров –

координата, скорость, момент

Wi-fi. Работа с wi-fi при помощи платы esp8266

Экран. Работа с экраном, создание пользовательского интерфейса для робота

Выполнение и защита индивидуального проекта.

Получение технического задания. Подбор компонентов с учётом ТЗ. Проектирование и сборка робота по проекту. Программирование робота для решения поставленной задачи. Тестирование и отладка робота. Защита проекта.

### **Виды деятельности:**

- познавательная деятельность;
- практикумы;
- проектная деятельность.

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

№ занятия	Тема
1	Введение в направление «Олимпиада НТО. Технология и роботы». Инструктаж по правилам ТБ.
2	Пайка. Что такое пайка и зачем она нужна
3	Пайка. Техника безопасности при пайке
4	Пайка. Инструменты для пайки – паяльник, губка, флюс, канифоль, припой, 3-я рука.
5	Пайка. Практическое занятие.
6	Arduino. ESP8266 обзор
7	Arduino. ESP8266 работа с Wi-fi
8	НТО. Решение задач с обменом информацией по Wi-fi 6
9	НТО. Wokwi. повторение
10	НТО. Wokwi. Сборка схем
11	НТО. Wokwi. Написание программ
12	Arduino. Числа. Системы счисления
13	Arduino. Типы данных. Переменные и константы
14	Arduino. Выражения. Математические операции
15	Arduino. Выражения. Логические и поразрядные операции
16	Arduino. Выражения. Операторы сравнения
17	Arduino. Выражения. Составные операции. Инкремент, декремент
18	Arduino. Условные операторы

19	Arduino. Аналоговые порты. Программа для измерения напряжения
20	Arduino. Оператор безусловного перехода
21	Arduino. Операторы цикла
22	Arduino. Что такое экран
23	Arduino. Подключение экрана по UART
24	Arduino. Программирование экрана
25	Arduino. Создание меню с использованием энкодера и экрана
26	Arduino. Датчик тока
27	Робототехника. Подбор компонентов для создания собственного сервопривода – двигатель, редуктор, энкодер, датчик тока.
28	Робототехника. Каскад ПИД регуляторов для контроля положения, скорости, момента электродвигателя
29	Робототехника. Создание собственного сервопривода
30	Робототехника. Создание универсальной подвижной платформы для перевозки грузов
31	Робототехника. GPS установка модуля на универсальную платформу
32	Робототехника. GPS Движение платформы по координатам
33	Робототехника. Финальный проект. Подготовка презентации
34	Робототехника. Финальный проект.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Scratch 2.0: от новичка к продвинутому пользователю. Пособие для подготовки к Scratch-Олимпиаде / А. С. Путина; под ред. В. В. Тарапаты. — М.: Лаборатория знаний, 2019. — 87 с.: ил. — (Школа юного программиста).
2. Информатика. 5-6 класс: Практикум по программированию в среде Scratch // Практикум по программированию в среде Scratch / Т. Е. Сорокина, А. Ю. Босова; под ред. Л. Л. Босовой. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 144 с.
3. Творческие задания в среде Scratch: рабочая тетрадь для 5–6 классов / Ю. В. Пашковская. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Лаборатория знаний, 2018. — 192 с.: ил. — (Школа программиста).
4. Учимся вместе со Scratch. Программирование, игры, робототехника / В. В. Тарапата, Б. В. Прокофьев. — М.: Лаборатория знаний, 2019. — 228 с.: ил. — (Школа юного программиста).
5. Лаборатория информационных технологий. Программирование игр и анимации в Scratch <http://scratch.aelit.net/>
6. Код-клуб <https://sites.google.com/site/pishemkody/home>
7. Босова Информатика <https://www.youtube.com/channel/UCTn1twdHTQQyFZbVi-4UxNg>
8. Айтигенио — онлайн-школа <https://www.youtube.com/channel/UCSBeL28cCqIyHFxmCTK1Ejw>
9. Официальный сайт проекта Scratch <https://scratch.mit.edu/>
10. Руководства. <https://scratch.mit.edu/ideas>

