



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Зареченская средняя общеобразовательная школа  
Одинцовского муниципального района Московской области**

УТВЕРЖДЕНО  
Директор

И.В.Коротеева

Приказ № 491 от «30» 08 2023 г.

**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
с использованием оборудования центра «Точка роста»  
(технологическое направление)  
Робототехника  
для обучающихся 5 «М» класса  
на 2023 – 2024 учебный год**

**Руководитель курса внеурочной деятельности: Персиянов М.И.**

РП Заречье 2023г.

## **I. Пояснительная записка**

Современный учебный процесс направлен не только на достижение результатов в области предметных знаний, но и на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта. Одним из ключевых требований к технологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектной исследовательской деятельностью.

При формировании перечня планируемых результатов освоения предмета «Технология» учтены требования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к личностным и метапредметным результатам и требования индивидуализации обучения, в связи с чем в программу включены результаты базового уровня, обязательного к освоению всеми обучающимися.

Рабочая программа внеурочной деятельности для 5 класса составлена в соответствии с требованиями ФГОС.

Внеурочная деятельность является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени учащихся. Она дает возможность предоставлять учащимся широкий спектр знаний, направленных на развитие и выявление индивидуальных особенностей ребенка. Занятия в системе внеурочной воспитательной работы по робототехнике способствуют развитию интеллектуальной одаренности учащихся, взаимосвязь и преемственность общего и дополнительного образования в школе и воспитания в семье. Применение игровой методики и современных технологий для развития интеллекта позволит школьникам самостоятельно получать более глубокие знания по отдельным, интересным для них темам, демонстрировать их в интеллектуальных соревнованиях.

**Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации внеурочной деятельности позволяет создать условия:**

- для расширения содержания школьного технологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в технологической области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения робототехники, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности. Применяя робототехническое оборудование во внеурочной деятельности, учащиеся смогут выполнить множество проектов, а также подготовиться к различным олимпиадам по робототехнике.

**Основная цель:** всестороннее развитие познавательных способностей и организация досуга обучающихся, расширение их кругозора и повышение мотивации к учению.

**Планируемые предметные результаты освоения предмета «Технология»:**

- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества;
- формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической

культуры и культуры труда; уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;

- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;

- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;

- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;

- развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;

- формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

#### **Задачи:**

- образовательная: расширять кругозор, повышать интерес к предмету, популяризация интеллектуального творчества;
- развивающая: развивать логическое мышление, наблюдательность, умения устанавливать причинно — следственные связи, умения рассуждать и делать выводы, пропаганда культа знаний в системе духовных ценностей современного поколения;
- воспитательная: развивать навыки коммуникации и коллективной работы, воспитание понимания эстетической ценности природы и бережного отношения к ней, объединение и организация досуга учащихся.
- Программа строится на основе следующих принципов:
- равенство всех участников;
- добровольное привлечение к процессу деятельности;
- чередование коллективной и индивидуальной работы;
- свободный выбор вида деятельности; - нравственная ответственность каждого за свой выбор, процесс и результат деятельности;
- развитие духа соревнования, товарищества, взаимовыручки;
- учет возрастных и индивидуальных особенностей.

#### **Общая характеристика программы внеурочной деятельности.**

Программа внеурочной деятельности носит развивающий характер, целью которой является формирование поисково-исследовательских, коммуникативных умений школьников, интеллекта учащихся. Важнейшим приоритетом является формирование общеучебных умений и навыков, которые определяют успешность всего последующего обучения ребёнка. Развитие личностных качеств и способностей обучающихся опирается на приобретение ими опыта разнообразной деятельности: учебно-познавательной, проектно-исследовательской, практической, социальной.

Занятия по программе внеурочной деятельности разделены на теоретические и практические. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

Деятельность школьников при освоении программы имеет отличительные особенности:

- практическая направленность, которая определяет специфику содержания и возрастные особенности детей;
- групповой характер работ будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение, распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения и др.;
- в содержание деятельности заложено основание для сотрудничества детей с членами своей семьи, что обеспечивает реальное взаимодействие семьи и школы;
- реализует задачу выявления творческих способностей, склонностей и одаренностей к различным видам деятельности посредством вовлечения их в творческую деятельность.

**Актуальность программы** заключается в формировании мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся.

**Практическая направленность** содержания программы заключается в том, что содержание курса обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

**Формы занятий внеурочной деятельности:** беседа, коллективные и индивидуальные исследования технологического направления, самостоятельная работа, выступление, участие в робототехнических соревнованиях, создание проектов и т.д. Данные формы работы дают детям возможность максимально проявлять свою активность, изобретательность, творческий и интеллектуальный потенциал и развивают их эмоциональное восприятие.

**Место данного курса в учебном плане.**

Программа рассчитана на 1 год обучения (34 часа в год, 1 час в неделю). Занятия по программе проводятся во внеурочное время.

## **II. Результаты, заявленные образовательной программой «Робототехника».**

**Ученик получит возможность:**

- Знать правила безопасной работы;
- Знать основные компоненты конструкторов на базе ARDUINO;
- Знать конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- Знать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- Знать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- Знать конструктивные особенности различных роботов;
- Знать, как передавать программы в RCX;
- Знать, как использовать созданные программы;

- Уметь 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.);
- Уметь создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- Уметь создавать программы на компьютере для различных роботов;
- Уметь корректировать программы при необходимости;
- Уметь демонстрировать технические возможности роботов;
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- Уметь самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- Уметь создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы ARDUINO IDE;
- Уметь передавать (загружать) программы в RCX;
- Уметь корректировать программы при необходимости;
- Уметь демонстрировать технические возможности роботов.

## **Универсальные учебные действия**

*Предметные:*

Учащиеся:

- Будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- Поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение;
- Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических система;
- Освоят основными принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
- Освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- Смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- Смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- Смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

*Метапредметные:*

Учащиеся смогут:

- Найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы.
- Получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
- Выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
- Использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач.

- Использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
- Использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.

*Личностные:*

Учащиеся смогут:

- Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях.
- Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- Научиться использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов.
- Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности.
- Развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

### **III. Содержание курса внеурочной деятельности.**

**Раздел 1.** Правила техники безопасности. Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

**Раздел 2.** Основные понятия микроэлектроники Микроэлектроника и робототехника. Основные понятия. Знакомство с микроконтроллером Arduino. Теоретические основы электроники. Практикум (проекты). Маячок Светофор

**Раздел 3.** Основные принципы программирования микроконтроллеров. Программирование Arduino. Логические и переменные конструкции Аналоговые цифровые входы и выходы. Принципы их использования. Применение массивов. Практикум (проекты). Азбука Морзе Кнопочный переключатель. Светильник с кнопочным управлением, Кнопочные ковбой Маячок с нарастающей яркостью. Модель пламени свечи Светильник с управляемой яркостью. Счетчик нажатий секундомер

**Раздел 4.** Датчики для микроконтроллера Сенсоры. Датчики Arduino Подключение различных датчиков к Arduino. Практикум (проекты). Светильник с управляемой яркостью. Метеостанция. Автоматическое освещение. Измерение влажности, температуры и давления воздуха. Измерение сердцебиения. Защитный код клавиатуры Индикация света. Работа с датчиком газов MQ-2. Работа с датчиком угарного газа MQ-7. Работа с модулем датчика огня Flame Sensor. Работа с модулем датчика присутствия HC-SR501. Работа с цифровым дисплеем Nokia 5110. Вывод показаний датчиков на дисплей Nokia 5110. Светодиодная индикация и звуковая сигнализация о критических параметрах датчиков. Вывод показаний датчиков на TFT 2.4" Shield 240\*320.

**Раздел 5.** Презентации итоговых работ. Презентация выполненных авторских проектов роботов.

#### IV. Тематическое планирование

##### Учебно-тематический план

№ раздела	Раздел	Кол-во часов
1	Вводное занятие	1
2	Основные понятия микроэлектроники Микроэлектроника и робототехника.	6
3	Основные принципы программирования микроконтроллеров.	12
4	Датчики для микроконтроллера Сенсоры.	13
5	Презентации итоговых работ	2
<b>ВСЕГО за 5 класс</b>		<b>34</b>

##### Календарно-тематическое планирование

№ урока п/п	№ урока в теме	Тема	Время проведения		Примечание
			планируемое	фактическое	
1.	1	Раздел 1. Опасные вещи: высокая температура, электрический ток, заведомо ложная или недоброкачественная информация и др.	05.09.2023		
2.	1	Раздел 2. Основные понятия микроэлектроники	12.09.2023		
3.	2	Микроэлектроника и робототехника. Основные понятия.	19.09.2023		
4.	3	Знакомство с микроконтроллером Arduino.	26.09.2023		
5.	4	Теоретические основы электроники.	03.10.2023		
6.	5	Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении.	17.10.2023		
7.	6	Практикум (проекты). Маячок Светофор	24.10.2023		

8.	1	<b>Раздел 3. Основные принципы программирования микроконтроллеров.</b>	31.10.2023		
9.	2	Программирование Arduino	07.11.2023		
10.	3	Логические и переменные конструкции	14.11.2023		
11.	4	Аналоговые цифровые входы и выходы.	28.11.2023		
12.	5	Программирование аналоговых кнопок. Борьба с ложными нажатиями.	05.12.2023		
13.	6	Широтно-импульсная модуляция и способы её применения.	12.12.2023		
14.	7	Применение массивов.	19.12.2023		
15.	8	Программирование модели с микросхемой сдвигового регистра	26.12.2023		
16.	9	Азбука Морзе Кнопочный переключатель.	09.01.2024		
17.	10	Светильник с кнопочным управлением, Кнопочные ковбой Маячок с нарастающей яркостью	16.01.2024		
18.	11	Модель пламени свечи Светильник с управляемой яркостью.	23.01.2024		
19.	12	Счетчик нажатий секундомер	30.01.2024		
20.	1	<b>Раздел 4. Датчики для микроконтроллера. Сенсоры.</b>	06.02.2024		
21.	2	Датчики Arduino Подключение различных датчиков к Arduino.	13.02.2024		
22.	3	Практикум (проекты). Светильник с управляемой яркостью	27.02.2024		
23.	4	Метеостанция	05.03.2024		
24.	5	Автоматическое освещение Измерение влажности, температуры и давления воздуха	12.03.2024		
25.	6	Измерение сердцебиения	19.03.2024		
26.	7	Защитный код клавиатуры Индикация света.	26.03.2024		
27.	8	Работа с датчиком газов MQ-2. Работа с датчиком угарного газа MQ-7.	02.04.2024		
28.	9	Работа с модулем датчика огня Flame Sensor.	16.04.2024		
29.	10	Работа с модулем датчика присутствия HC-SR501.	23.04.2024		
30.	11	Работа с цифровым дисплеем Nokia 5110. Вывод показаний датчиков на дисплей Nokia 5110.	30.04.2024		
31.	12	Светодиодная индикация и звуковая сигнализация о критических параметрах датчиков.	07.05.2024		
32.	13	Вывод показаний датчиков на TFT 2.4" Shield 240*320.	14.05.2024		

33.	1	Раздел 5. Презентации итоговых работ. Презентация выполненных авторских проектов роботов.	21.05.2024		
34.	2	Презентации итоговых работ. Презентация выполненных авторских проектов роботов.	28.05.2024		

**Перечень оборудования для федерального проекта "Современная школа" национального проекта "Образование". Точка роста 2023:**

«Точка роста» – уникальная инициатива, которая позволяет значительно расширить возможности образования детей на самом актуальном направлении – сфере информационных технологий. Центр цифрового и гуманитарного образования детей «Точка роста» позволит каждой российской школе значительно повысить качество обучения и существенно расширить образовательные возможности. У нас вы можете приобрести набор робототехники, который входит в перечень оборудования для федерального проекта «Современная школа»: все, включая необходимые датчики, кабели, зарядное устройство. Национальный проект «Образование» включает несколько подобных инициатив, в частности центры цифрового образования «IT-куб», реализация которых уже стартовала. И благодаря этому уже формируется современная образовательная среда, которая должна обеспечить достойное развитие в будущем экономики и других сферах жизни в нашей стране.

1. «DOBOT» - Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов. Четырёхосевой учебный робот манипулятор с модульными сменными насадками.
2. «APPLIED ROBOTICS PRO» - Конструктор программируемых моделей инженерных систем – 2шт.
3. «КЛИК» - Робототехнический образовательный набор – 2шт.
4. Стол соревновательный.
5. Ноутбук – 6шт.

**Перечень информационно-методических материалов и источников:**

1. Учебное пособие В.А.Петин, А.А.Биняковский «Практическая энциклопедия Arduino», Москва.: ДМК Пресс, 2020
2. Учебное пособие Момот М.В. «Мобильные роботы на базе Arduino» - СПб.: БВХ-Петербург, 2020
3. Методическое пособие М.В. Курносенко И.И. Мацаль «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Программирование роботов» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» под ред. С. Г. Григорьева, Москва, 2021
4. <https://www.arduino.cc/en/software>
5. <https://amperka.ru>
6. <http://arduino.ru>

Согласовано протокол заседания ШМО от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Согласовано заместитель директора по УВР -----/-----

Утверждаю директор-- -----/-----