

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Горкинская средняя общеобразовательная школа»
(МОУ «Горкинская СОШ»)**

ПРИНЯТА

педагогическим советом
МОУ «Горкинская СОШ»
Протокол № 1 от 28.08.2025г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
МОУ «Горкинской СОШ»
от 29.08.2025г. № 402-од

Лазукова

Алена

Александровна

Подписано цифровой
подписью: Лазукова
Алена Александровна
Дата: 2025.08.29
16:35:22 +05'00'

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

программа технической направленности

«Прикладная робототехника»

Возраст обучающихся: 11-18 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Анохин Александр Иванович,

учитель, педагог дополнительного образования

с. Горки, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел № 1 Комплекс основных характеристик программы		
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель и задачи	4
1.3	Содержание программы	5
1.4.	Планируемые результаты	5
Раздел № 2 Комплекс организационно-педагогических условий		
2.1.	Учебно-тематический план	6
2.2	Календарный учебный график	9
2.3	Методические материалы	10
2.4.	Материально-технические условия реализации программы	10
Раздел № 3 Комплекс форм аттестации		
3.1	Формы аттестации	10
3.2	Оценочные материалы	10
Список литературы		12
Приложение № 1 Рабочая программа по курсу «СТЕМ Мастерская»		13

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также нормативными правовыми актами, регламентирующими отношения в сфере образования.

Нормативно-правовой базой для составления программы послужили следующие документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 04 июля 2014г., №41, СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года №678-р;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.

Направленность программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Прикладная робототехника» относится к программам технической направленности.

Актуальность программы:

Актуальность данной программы заключается в том, что она помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка.

Отличительная особенность программы

Данная программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и начальное программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты.

Данная программа **направлена** на формирование навыков применения средств робототехники и технологий автоматизации в повседневной жизни, в учебной/проектной деятельности, при дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Прикладная робототехника» **адресована** детям от 11 до 18 лет, с учетом особенностей их развития.

Срок освоения и объём программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объём программы 68 часов.

Режим занятий по программе:

Режим занятий, обучающихся (продолжительность и их количество) определяется возрастом детей, дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой в соответствии с санитарными нормами и правилами, регламентируется учебным планом, годовым календарным учебным графиком, расписанием занятий.

Занятия в группах проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (80 минут).

Уровневость программы:

Содержание и материал программы соответствует базовому уровню сложности.

Формы обучения и виды занятий:

Основной формой является комбинированное занятие, которое включает в себя: групповые и индивидуальные занятия, творческие отчеты, лекции, практикумы, конкурсы, выставки, самостоятельную работу.

Формы подведения результатов: открытое занятие, творческий отчет, представление проектов, выставки.

1. 2. Цель и задачи программы

Цель программы:

Способствовать формированию у учащихся общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, приёмов сборки и программирования робототехнических средств.

Задачи программы:

- сформировать у учащихся первичное представление о робототехнике, её значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств (программист, инженер, конструктор);
- научить приёмам сборки и программирования с использованием робототехнических образовательных конструкторов;

- способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

1.3. Содержание программы

Содержание программы курса отражено в приложении № 1 к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Прикладная робототехника», рабочая программа по курсу «СТЕМ Мастерская».

1.4. Планируемые результаты

В процессе освоения программы «Робототехника» планируется достижение обучающимися результатов личностного, предметного и метапредметного характера.

Предметные результаты:

- ознакомление с методологией научного познания в сфере программирования и конструирования;
- применение полученных знаний и компетенций на практике в процессе решения образовательных задач и выполнения творческих проектов.

Личностные результаты:

- способность обучающихся к самоконтролю и саморазвитию;
- способность осознанно выбирать и строить дальнейшую траекторию образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

Метапредметные результаты:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Учебный план

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Прикладная робототехника» состоит из 4 модулей: «Роботы», «Робототехника», «Программирование роботов», «Прикладная робототехника». Вариант структурирования модулей учитывает условия и возможности образовательной организации и запрос со стороны детей и родителей.

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов			Форма контроля/ аттестация
		Всего	Теория	Практика	
1.	Роботы	4	2	2	Интерактивная беседа, творческий проект «Роботы»
1.1.	Что такое робот. Понятие термина «робот». Техника безопасности при конструировании и моделировании.	2	1	1	
1.2.	Применение роботов. Управление роботом.	2	1	1	
2.	Робототехника	16	6	10	Интерактивная беседа, творческий проект «Робототехника»
2.1.	Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл.	2	1	1	
2.2.	Современная робототехника.	2	1	1	
2.3.	Производство и использование роботов.	2	1	1	
2.4.	Образовательный	3	1	2	

	робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская».				
2.5.	Обзор образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская».	2	1	1	
2.6.	Исполнительные механизмы образовательного комплекта.	3	1	2	
2.7.	Системы управления образовательного комплекта.	2		2	
3.	Программирование роботов	22	8	14	Открытые занятия, мини-проекты
3.1.	Робототехника и промышленные роботы.	2	1	1	
3.2.	Основные области и направления использования роботов в современном обществе.	2	1	1	
3.3.	Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская».	3	1	2	
3.4.	Интерфейс среды Fusion 360.	3	1	2	
3.5.	Создание простейшей	3	1	2	

	модели (куб, шар).				
3.6.	Создание деталей манипулятора.	3	1	2	
3.7.	Программирование.	3	1	2	
3.8.	Настройка среды программирования ArduinoIDE.	3	1	2	
4.	Прикладная робототехника	26	8	18	Семинар-практикум, представление результатов
4.1.	Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская».	3	1	2	
4.2.	Робот с Delta-кинематикой.	3	1	2	
4.3.	Обзор Delta-робота.	3	1	2	
4.4.	Устройство Delta-робота.	3	1	2	
4.5.	Разработка управляющей программы. Техническое зрение. SCARA-манипулятор.	2		2	
4.6.	Устройство SCARA-манипулятора. Разработка управляющей программы.	3	1	2	
4.7.	STEWART-платформа. Обзор платформы Стюарта. Обратная задача кинематики.	3	1	2	

4.8.	Устройство платформы Стюарта. Разработка управляющей программы.	3	1	2	
4.9.	Робототехнический комплект с контроллером Arduino. Базовая мобильная конструкция: сборка, программирование. Тестирование.	3	1	2	
	Итого	68	24	44	

2.2. Календарный учебный график

Учебные периоды			Каникулы	
1 четверть	с 01.09.2025 по 24.10.2025	8 учебных недель / 40 учебных дней	с 25.10.2025 по 02.11.2025	9 дней
2 четверть	с 03.11.2025 по 30.12.2025	8 учебных недель / 40 учебных дней	с 31.12.2025 по 11.01.2026	12 дней
3 четверть	с 12.01.2026 по 27.03.2026	11 учебных недель / 53 учебных дня	с 28.03.2026 по 05.04.2026	9 дней
	с 12.01.2026 по 15.02.2026			
	с 23.02.2026 по 27.03.2026	10 учебных недель / 48 дней - 1 класс	с 16.02.2026 по 22.02.2026	7 дней дополнительно в 1 классе
4 четверть	с 06.04.2026 по 26.05.2026	7 учебных недель / 35 учебных дней		30 дней
	с 27.05.2026 по 02.06.2026	1 учебная неделя / 5 дней - учебные сборы в 10 классе		37 дней - 1 класс
Итого:		34 учебных недели / 168 уч. дней	Июнь-август – по графику летняя учебная практика в соответствии с основными образовательными программами	8 недель
	1 класс -	33 учебных недели / 163 уч. дня		
	10 класс -	35 учебных недель / 173 уч. дня		
	9 и 11 класс -	окончание учебного года будет уточнено после утверждения расписания экзаменов		
Праздничные и выходные дни:	3 ноября 2025		Праздничные и выходные дни:	31 декабря 2025
	4 ноября 2025			1 января 2026
	23 февраля 2026			2 января 2026
	8 марта 2026			3 января 2026
	9 марта 2026			4 января 2026
	1 мая 2026			5 января 2026
	9 мая 2026			6 января 2026
	11 мая 2026			7 января 2026
				8 января 2026
				9 января 2026

2.3. Методические материалы

Занятия проводятся с использованием следующих методических материалов:

- В.А.Козлова, Робототехника в образовании;
- Lego Educational «Первые механизмы: книга для учителя». – Институт новых технологий;
- Учебное пособие «СТЕМ Мастерская. Часть 1»;
- Учебное пособие «СТЕМ Мастерская. Часть 2».

2.4. Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к исследовательской деятельности, развития познавательного интереса и мотивации, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- мобильные компьютеры (ноутбуки);
- конструкторы для блочного программирования с комплектом датчиков;
- набор для изучения многокомплектных робототехнических систем и манипуляционных роботов;
- набор по робототехнике.

Раздел 3. Комплекс форм аттестации

3.1. Формы аттестации

Оценка качества реализации программы «Прикладная робототехника» проводится с целью систематического повторения пройденного материала на последующих занятиях и определение готовности обучающихся к восприятию нового материала.

3.2. Оценочные материалы

В процессе изучения модулей проводится мониторинг уровня освоения обучающимися образовательной программы по робототехнике.

Форма контроля

- Тестовые задания.

- Интерактивные игры и конкурсы.
- Наблюдение.
- Зачетные занятия.

Итоговая аттестация предусматривает выполнение творческого отчёта.

Список литературы

1. Образовательный робототехнический набор «СТЕМ Мастерская», инструкция по сборке
2. Образовательный робототехнический набор «СТЕМ Мастерская», часть 1, Прикладная Робототехника
3. Образовательный робототехнический набор «СТЕМ Мастерская», часть 2, Прикладная Робототехника
4. Образовательный робототехнический набор «СТЕМ Мастерская», расширенный набор, Прикладная Робототехника
5. Техническое зрение роботов с использованием TRACKINGCAM, Прикладная Робототехника
6. Одноплатный микрокомпьютер NANOPI-AR, Прикладная Робототехника
7. Универсальный вычислительный контроллер DXL-IOT, Прикладная Робототехника
8. Периферийные многофункциональные модули, часть 1, Прикладная Робототехника

Приложение № 1 к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Прикладная робототехника»

Рабочая программа по курсу
«СТЕМ Мастерская»

Программа разработана для детей среднего и старшего школьного возраста с учетом особенностей их развития.

Занятия проводятся из расчета 2 занятия в неделю по 40 минут.

Курс рассчитан на 68 часа (в том числе, теоретические занятия – 24 часа, практические занятия – 44 часа).

В процессе обучения возможно увеличение или сокращение часов, по какой либо теме, в зависимости от корректировки задач.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов			Форма контроля/ аттестация
		Всего	Теория	Практика	
1.	Роботы	4	2	2	Интерактивная беседа, творческий проект «Роботы»
1.1.	Что такое робот. Понятие термина «робот». Техника безопасности при конструировании и моделировании.	2	1	1	
1.2.	Применение роботов. Управление роботом.	2	1	1	
2.	Робототехника	16	6	10	Интерактивная беседа, творческий проект «Робототехника»
2.1.	Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл.	2	1	1	
2.2.	Современная робототехника.	2	1	1	
2.3.	Производство и использование роботов.	2	1	1	
2.4.	Образовательный	3	1	2	

	робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская».				
2.5.	Обзор образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская».	2	1	1	
2.6.	Исполнительные механизмы образовательного комплекта.	3	1	2	
2.7.	Системы управления образовательного комплекта.	2		2	
3.	Программирование роботов	22	8	14	Открытые занятия, мини-проекты
3.1.	Робототехника и промышленные роботы.	2	1	1	
3.2.	Основные области и направления использования роботов в современном обществе.	2	1	1	
3.3.	Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская».	3	1	2	
3.4.	Интерфейс среды Fusion 360.	3	1	2	
3.5.	Создание простейшей	3	1	2	

	модели (куб, шар).				
3.6.	Создание деталей манипулятора.	3	1	2	
3.7.	Программирование.	3	1	2	
3.8.	Настройка среды программирования ArduinoIDE.	3	1	2	
4.	Прикладная робототехника	26	8	18	Семинар-практикум, представление результатов
4.1.	Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская».	3	1	2	
4.2.	Робот с Delta-кинематикой.	3	1	2	
4.3.	Обзор Delta-робота.	3	1	2	
4.4.	Устройство Delta-робота.	3	1	2	
4.5.	Разработка управляющей программы. Техническое зрение. SCARA-манипулятор.	2		2	
4.6.	Устройство SCARA-манипулятора. Разработка управляющей программы.	3	1	2	
4.7.	STEWART-платформа. Обзор платформы Стюарта. Обратная задача кинематики.	3	1	2	

4.8.	Устройство платформы Стюарта. Разработка управляющей программы.	3	1	2	
4.9.	Робототехнический комплект с контроллером Arduino. Базовая мобильная конструкция: сборка, программирование. Тестирование.	3	1	2	
	Итого	68	24	44	

Содержание программы

Модуль № 1. Роботы (4 часа)

Теория (2 часа): Роль инженерии в современном мире. Что такое робот. Понятие термина «робот». Робот-андроид. Применение роботов. Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Важные характеристики робота. Техника безопасности при конструировании и моделировании.

Практика (2 часа): Применение роботов. Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Важные характеристики робота.

Модуль № 2. Робототехника (16 часов)

Теория (6 часов): Робототехника и её законы. Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Современная робототехника. Производство и использование роботов. Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская».

Практика (10 часов): Обзор образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская». Исполнительные механизмы образовательного комплекта. Системы управления образовательного комплекта. Техника безопасности при конструировании и моделировании.

Модуль № 3. Программирование роботов (22 часа)

Теория (8 часов): Робототехника и промышленные роботы. Основные области и направления использования роботов в современном обществе.

Практика (14 часов): Основы проектирования в САПР Fusion 360 на основе образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская». Интерфейс среды Fusion 360. Создание простейшей модели (куб, шар). Работа с чертежами. Создание деталей манипулятора. Программирование. Настройка среды программирования Arduino IDE.

Модуль № 4. Прикладная робототехника (26 часов)

Теория (8 часов): Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой. Обзор Delta-робота. Обратная задача кинематики Delta-робота. Устройство Delta-робота.

Практика (18 часов): Разработка управляющей программы. Техническое зрение. SCARA-манипулятор. Обзор SCARA-манипулятора. Обратная задача кинематики SCARA-манипулятора. Устройство SCARA-манипулятора. Разработка управляющей программы. STEWART-платформа. Обзор платформы Стюарта. Обратная задача кинематики. Устройство платформы Стюарта. Разработка управляющей программы. Робототехнический комплект с контроллером Arduino. Базовая мобильная конструкция: сборка, программирование. Тестирование.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 283794527629869324954276015987693411863249112258

Владелец Лазукова Алена Александровна

Действителен с 10.03.2026 по 10.03.2027