

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Старогородковская средняя общеобразовательная школа

«Утверждаю»

Директор школы
_____/ Чукарева М.С./

«Согласовано»

Зам. директора по УВР
_____/Шамич И. И./

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО
_____/Колесникова Е. А./

Приказ № ____ от
____ августа 2023 г.

____ августа 2023 г.

Протокол № ____ от
____ августа 2023 г.

Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности

Робототехника

(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 9-18 лет

Срок реализации: 1 год

Количество часов: 72

Автор-составитель:

Бородинов Игорь Сергеевич

педагог дополнительного образования

I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Название программы	Дополнительная общеразвивающая модульная программа технической направленности «Робототехника» - направленность: <i>техническая</i> - уровень: <i>стартовый</i> ; - возраст детей: 9 – 18 лет
Автор программы	<i>Педагог дополнительного образования</i> <i>Бородинов Игорь Сергеевич</i>
Цель программы	Создание условий для самореализации ребенка в творчестве, воплощения в художественной работе собственных неповторимых черт, своей индивидуальности.
Задачи программы	<u>Личностные задачи:</u> - формировать у учащегося чувства ответственности в исполнении своей индивидуальной функции в коллективном процессе; - формировать навык самостоятельного проявления своих творческих способностей в работе; - формировать общую культуру учащихся; - содействовать организации содержательного досуга; - воспитывать эмоциональную отзывчивость на явления художественной культуры; - воспитывать чувство удовлетворения от творческого процесса и от результата труда. <u>Предметные задачи:</u> - изучить основы различных техник декоративно-прикладного творчества; - овладеть практическими навыками и приёмами изготовления и декорирования изделий. - познакомить с основными законами композиции; - научить пользоваться столярными и слесарными инструментами; - формировать практические навыки работы в различных видах творчества и изобразительного искусства. <u>Метапредметные задачи:</u> - развивать общий кругозор; - формировать художественно-образное мышление; - развивать художественно-эстетический вкус при составлении композиции; - формировать интерес к различным видам декоративной отделки и положительную мотивацию к совершенствованию в данных направлениях декоративно-прикладного искусства;

	- развивать зрительное восприятие, чувства цвета, композиционной культуры.
Сроки реализации	2023-2024 учебный год
Механизмы реализации программы	Программа «Робототехника» рассчитана на 72 часа (1 раз в неделю по 2 академических часа)
Ожидаемые результаты реализации программы	<u>Личностные:</u> • Проявление самостоятельности при подборе эскиза по тематике, составление сюжетно-тематических композиций. Умение работать в группе, выполнять общие задачи, быть терпимыми к чужому мнению, позиции, проявляют доброжелательные отношения друг другу, умеют слушать и слышать другого, проявляют такт и уважение к окружающим. <u>Предметные</u> • Учащиеся умеют правильно организовывать своё рабочее место. • Умение доводить начатое дело до конца. Самостоятельное выполнение работы разной степени сложности, овладев основными приёмами и навыками работы с художественными материалами. <u>Метапредметные</u> • Выполнение высококачественных авторских, фантазийных работ, умение их представить на выставке.
Система контроля над исполнением программы	<u>Текущий:</u> выставка и обсуждение работ, выполненных на занятии <u>Итоговый:</u> участие обучающихся в конкурсах и выставках различного уровня в течение учебного года.

II. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая модульная Программа «**Робототехника**» имеет техническую направленность, профиль — «декоративно — прикладное творчество». Разработана на основе требований:

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29.12.2012).
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р ;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (Зарегистрирован 26.09.2022 № 70226);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций».

НОВИЗНА программы состоит в том, что программа мобильна – в зависимости от изменения интересов детей к различным видам творчества, вводятся новые разделы. Дети приходят в объединение без специального отбора и подготовки. Главное, чтобы у ребенка был интерес и желание заниматься техническим творчеством. Программа позволяет новому учащемуся быстро включиться в образовательный процесс.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ дополнительного образования обусловлена тем, что происходит сближение содержания программы с требованиями жизни.

В настоящее время возникает необходимость в новых техниках и подходах к преподаванию эстетических искусств, способных решать современные задачи эстетического восприятия и развития личности в целом.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ программы объясняется формированием высокого интеллекта духовности через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд и искусство приобщить детей к творчеству.

ОТЛИЧИТЕЛЬНАЯ ОСОБЕННОСТЬ данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключается в том, занятия по направлению «Робототехника» - это свободное творческое самовыражение. Нет «правильного и неправильного» выполнения, хотя и решаются образовательные задачи – это возможность свободно выразить свои мысли, чувства, идеи, фантазии, переживания, снять эмоциональное и физическое напряжение, различными способами, в различных видах творческой деятельности. Миссия педагога показать, познакомить ребенка с различными видами техник. А обучающийся самостоятельно определяет замысел, форму, композиционное и цветовое решение, а также самостоятельно контролируют последовательность действий в соответствии с темой. Заметно отличаются стиль общения, методы и приемы взаимодействия детей и педагога, детей друг с другом, детей и родителей, родителей и педагога, т.к. педагог - равноправный партнер, а за каждым участником остается право выбирать меру участия в групповом взаимодействии.

АДРЕСАТ ПРОГРАММЫ. Программа рассчитана на обучение детей 9-18 лет. Занятия проводятся в группах без специального отбора и подготовки.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ. Программа «Робототехника» предполагает групповую форму обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Итого 72 часа в год. Срок реализации программы – 1 год.

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ - создание условий для самореализации ребенка в творчестве, воплощения в художественной работе собственных неповторимых черт, своей индивидуальности.

ЗАДАЧИ:

Личностные задачи:

- формировать у учащегося чувства ответственности в исполнении своей индивидуальной функции в коллективном процессе;
- формировать навык самодостаточного проявления своих творческих способностей в работе;
- формировать общую культуру учащихся;
- содействовать организации содержательного досуга;
- воспитывать эмоциональную отзывчивость на явления художественной культуры;
- воспитывать чувство удовлетворения от творческого процесса и от результата труда.

Предметные задачи:

- изучить основы различных техник декоративно-прикладного творчества;
- овладеть практическими навыками и приёмами изготовления и декорирования изделий.
- познакомить с основными законами композиции;

- научить пользоваться столярными и слесарными инструментами;
- формировать практические навыки работы в различных видах творчества и изобразительного искусства.

Метапредметные задачи:

- развивать общий кругозор;
- формировать художественно-образное мышление;
- развивать художественно-эстетический вкус при составлении композиции;
- формировать интерес к различным видам декоративной отделки и положительную мотивацию к совершенствованию в данных направлениях декоративно-прикладного искусства;
- развивать зрительное восприятие, чувства цвета, композиционной культуры.

III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программа «Робототехника» рассчитана на 72 часа (1 раз в неделю по 2 академических часа).

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		теория	практика	всего	
Модуль 1 LEGO Education WeDo					
1	Введение	2	-	2	Текущий
2	Изучение механизмов	1	1	2	Текущий
3	Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов	2	4	6	Текущий
4	Проектирование	-	12	12	Текущий
Модуль 2 Робототехнический набор КЛИК					
5	Введение	2	-	2	
6	Содержание набора КЛИК, программное обеспечение	1	1	2	
7	Программирование в среде MBlock5	1	5	6	
8	Плата Arduino Uno	2	4	6	
9	Основы управления. Механика конструкции	1	5	6	
10	Мобильная робототехника	1	5	6	
11	Инженерные проекты	1	5	6	
12	Физические эксперименты	1	5	6	
13	Робототехника со множеством контроллеров	1	5	6	
14	Соревнование по сборке и программированию роботов среди школьников	1	3	4	
ИТОГО		72			

IV. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Модуль 1 LEGO Education WeDo

Мотор и ось. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг. Блок «Цикл». Блок «Прибавить к Экрану». Блок «Вычесть из Экрана». Блок «Начать при получении письма». Маркировка.

Забавные механизмы. Танцующие птицы. Умная вертушка. Обезьянка-барабанщица. Звери. Голодный аллигатор. Рычащий лев. Порхающая птица. Футбол. Нападающий. Вратарь. Ликующие болельщики. Приключения. Спасение самолёта. Спасение от великана. Непотопляемый парусник.

Модуль 2 Робототехнический набор КЛИК

Содержание набора КЛИК: Блок, Аккумулятор на 300 мАч, 7.2В, DC моторы, Сервопривод, Ультразвуковой датчик расстояния. Датчик линии спаренный. IR модуль. Датчик цвета. Bluetooth модуль. IR пульт. Соединительные провода. USB шнур. Детали для сборки робота. Крепёжные детали. Аккумулятор питания. Блок питания. Панель инструментов: возможности и функции. Линейный алгоритм. Ветвления и вложенные ветвления. Циклы: конечные и бесконечные. Вложенные циклы. Комбинированные алгоритмы.

Особенности конструкции кода. Основные функции и операторы. Операторы сравнения. Логические операторы. Переменные. Задержка по времени. Ветвление и вложенные ветвления. Циклы и вложенные циклы.

DC моторы. Одометрия робота. Инверсная кинематика. Сервопривод. Ультразвуковой датчик расстояния. Датчик линии. Датчик цвета. IR-приёмник. Bluetooth модуль. Пьезоэлемент. Механика конструкции. Зубчатая передача. Гусеничная передача. Кулачковый механизм. Мобильная робототехника. Робоплатформа КЛИК. объезд препятствий. Поиск объекта. Захват объекта. Движение по линии. Управление по IR. Управление по Bluetooth. Инженерные проекты. Сортировщик цвета. Манипулятор. Копировальщик (Ресурсный набор). Роботанк. Робот Муравей. Ультразвуковой терменвокс. Автоматизированные часы. Физические эксперименты. Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение. Колебания.

V. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

- Проявление самостоятельности при подборе эскиза по тематике, составление сюжетно-тематических композиций.
- Умение работать в группе, выполнять общие задачи, быть терпимыми к чужому мнению, позиции, проявляют доброжелательные отношения друг другу, умеют слушать и слышать другого, проявляют такт и уважение к окружающим.

Предметные:

- Учащиеся умеют правильно организовывать своё рабочее место.
- Умение доводить начатое дело до конца.
- Самостоятельное выполнение работы разной степени сложности, овладев основными приёмами и навыками работы с художественными материалами.

Метапредметные:

- Выполнение высококачественных авторских, фантазийных работ, умение их представить на выставке.

Формы аттестации. Форма итоговой аттестации программы – соревнование по сборке и программированию роботов среди школьников. Так же, участие обучающихся в конкурсах и выставках различного уровня в течение учебного года.

Кадровое обеспечение программы. Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технического направления.

VI. МОНИТОРИНГ.

Данная программа предполагает мониторинг образовательной деятельности детей, включающий в себя ведение творческого дневника обучающегося и оформление фотоотчета.

VII. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

В процессе реализации Программы используются следующие виды контроля: текущий и итоговый:

- текущий контроль включает в себя устные опросы, выполнение практических заданий;
- итоговый контроль осуществляется в форме выставки творческих работ, включающую обобщающие задания по пройденным темам.

VIII. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

В процессе реализации Программы используются различные формы проведения занятий: традиционные, комбинированные, практические. Все задания соответствуют по сложности возрасту обучающихся. На занятиях используются наглядно-иллюстративные и дидактические материалы: инструкционные карты, дидактические карточки, иллюстрированные пособия, схемы сборки и программирования роботов, образовательный робототехнический набор «Клик», робототехнические наборы LEGO Education WeDo, робототехнический конструктор LEGO Education набор 9686 «Технология и физика».

IX. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo),
2. Методические рекомендации по представлению образовательного процесса по направлению Робототехника с использованием набора Клик,
3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
4. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
5. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», – 463 с.

Для родителей и обучающихся:

1. <http://www.lego.com/education/>
2. <http://www.wroboto.org/>
3. <http://www.roboclub.ru/>
4. <http://robosport.ru/>
5. <http://lego.rkc-74.ru/>
6. <http://legoclub.pbwiki.com/>
7. <http://www.int-edu.ru/>
8. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
9. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
10. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
11. <http://legomet.blogspot.com/>

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА
Содержание и критерии оценки результатов обучения
по дополнительной образовательной программе

Педагог _____

[illegible]

Содержание и критерии оценки результатов обучения ребенка по дополнительной образовательной программе

Алгоритм подсчета результатов:

1. подсчитывается количество баллов по каждой вертикальной графе по каждому уровню;
2. подсчитывается сумма баллов по каждому уровню и выставляется в графе «Сумма баллов».

I. Предметные достижения обучающегося	
I.1. Теоретические знания обучающегося (по разделам учебного плана образовательной программы) Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	
Степень выраженности	Баллы
<i>Минимальный уровень:</i> овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных ОП	1
<i>Средний уровень:</i> овладел более чем ½ объема знаний, предусмотренных ОП	2
<i>Максимальный уровень:</i> овладел практически всем объемом знаний, предусмотренных ОП	3
I.2. Практические умения и навыки обучающегося, предусмотренные ОП: Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	
<i>Минимальный уровень:</i> овладел менее чем ½ объема умений и навыков, предусмотренных ОП	1
<i>Средний уровень:</i> овладел более ½ объема умений и навыков	2
<i>Максимальный уровень:</i> овладел практически всем объемом умений	3
II. Творческие способности	
Способности выражены минимально	1
Способности выражены в средней степени	2
Способности ярко выражены	3
III. Организационно - волевые качества обучающегося	
III.1. Самоконтроль: Умение контролировать свои поступки / приводить к должному свои действия	
Постоянно действует под воздействием контроля извне	1
Периодически контролирует себя сам	2
Постоянно контролирует себя сам	3
III.2. Самооценка: Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	
Завышенная: не соответствует реальным достижениям, считает их более высокими, чем на самом деле.	1.
Заниженная: не соответствует реальным достижениям, считает их более низкими, чем на самом деле.	2
Нормальная: оценивает себя адекватно реальным достижениям	3
IV. Интерес к занятиям в объединении: Осознанное участие в освоении ОП	
Интерес продиктован извне	1
Периодически поддерживается самим ребенком	2
Постоянно самостоятельно поддерживается	3
V. Уровень мероприятий, в которых участвует ребенок	
Уровень объединения	1
Одинцовский городской округ	3
Область, РФ, международный	4

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ Старогородковская СОШ
_____ М.С. Чукарева
«_____» августа 20__ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «РОБОТОТЕХНИКА»

Год обучения: 1

№	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Модель 1 LEGO Education WeDo								
1			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Введение	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
2			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Изучение механизмов	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
3			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
4			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
5			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
6			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Программирование WeDo. Голодный аллигатор.	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
7			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Программирование WeDo. Рычащий лев.	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий

8			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Программирование WeDo. Вратарь.	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
9			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Программирование WeDo. Подъемный кран.	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
10			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Программирование WeDo. Колесо обозрения.	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
11			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Программирование WeDo. Дом с машиной	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
Модуль 2 Робототехнический набор КЛИК								
12			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Введение	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
13			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Содержание набора КЛИК, программное обеспечение	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
14			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Программирование в среде MBlock5. Панель инструментов: возможности и функции	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
15			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Линейный алгоритм. Ветвления и вложенные ветвления.	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
16			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Циклы: конечные и бесконечные. Комбинированные алгоритмы	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
17			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Плата Arduino Uno	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
18			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Особенности конструкции кода	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
19			15.00-15.45	Групповая	2	Особенности конструкции кода	МБОУ	Текущий

			16.00-16.45				Старогородковская СОШ	
20			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	DC моторы. Сервопривод. Ультразвуковой датчик расстояния	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
21			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Датчик линии. Датчик цвета. IR- приёмник. Bluetooth модуль. Пьезоэлемент	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
22			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Зубчатая передача. Гусеничная передача. Кулачковый механизм	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
23			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Мобильная робототехника. Робоплатформа КЛИК	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
24			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Объезд препятствий. Поиск объекта. Захват объекта	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
25			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Движение по линии. Управление по IR. Управление по Bluetooth	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
26			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Инженерные проекты. Сортировщик цвета	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
27			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Манипулятор.	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
28			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Копировальщик (Ресурсный набор)	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
29			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Физические эксперименты. Равномерное прямолинейное движение	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
30			15.00-15.45 16.00-16.45	Групповая	2	Равноускоренное прямолинейное движение	МБОУ Старогородковская СОШ	Текущий
31			15.00-15.45	Групповая	2	Колебания	МБОУ	Текущий

[illegible]