

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Старогородковская средняя общеобразовательная школа

«Утверждаю»
Директор школы
_____/ Чукарева М.С./

Приказ № ____ от
____ августа 2023 г.

«Согласовано»
Зам. директора по УВР
_____/Шамич И. И./

____ августа 2023 г.

«Рассмотрено»
Руководитель ШМО
_____/Колесникова Е. А./

Протокол № ____ от
____ августа 2023 г.

Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника и микроэлектроника»

Возраст обучающихся: 10-14 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Ловягин Николай Витальевич,
педагог дополнительного образования

п. Старый городок, 2023 г.

I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Название программы	Дополнительная общеразвивающая модульная программа технической направленности «Робототехника и микроэлектроника» - направленность: <i>техническая</i> - уровень: <i>стартовый</i> ; - возраст детей: 10 – 14 лет
Автор программы	Учитель информатики <i>Ловягин Николай Витальевич</i>
Цель программы	<i>Выявление и развитие у обучающихся способностей к техническому творчеству и интереса к научно-исследовательской и проектной деятельности.</i>
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 и микроэлектроника» 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, овладение 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 кружка «Робототехника и микроэлектроника» имеет техническую направленность. 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 заключается в её мобильности – 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 и начать понравившееся дело.

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 связана с возможностью формирования 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, что 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 контролирует 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 10-14 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 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.

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

№ № п/п	Название Раздела, Темы	теори я	практика	Всего	Формы аттестации/ контроля
1.	Модуль 1. Общие сведения о роботах	4	2	6	творческая работа, беседа
2.	Модуль 2. робоплатформа DOBOT	5	5	10	творческая работа, беседа
3.	Модуль 3. конструктор LEGO	10	16	26	творческая работа, беседа
4.	Модуль 4. Микроэлектроника	10	20	30	творческая работа, беседа
Итого:		29	43	72	

IV. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

МОДУЛЬ 1. Общие сведения о роботах.

Инструктаж по ТБ. Вводное занятие. Знакомство с оборудованием кабинета. Правила кружка. Техника безопасности. Что такое робот, их значение в жизни человека в современную эпоху. Управление роботами, датчики, процессоры и микроконтроллеры, двигатели и сервоприводы, программирование и моделирование. Квадрокоптеры.

МОДУЛЬ 2. роботоплатформа DOBOT.

Устройство и ПО платформы. Возможности платформы: пневматический захват, лазерный гравёр, чертежный инструмент, 3D принтер. Режимы работы. Возможности автоматизации действий с помощью манипуляторов.

МОДУЛЬ 3. конструктор LEGO.

Основной компьютер набора, двигатели и датчики. Подключение устройств, подключение к ПК и создание программ в специальной среде разработки. Работа с готовыми учебными моделями. Создание и программирование собственных моделей роботов.

МОДУЛЬ 4. Микроэлектроника.

Микроконтроллер и микропроцессор. Микрокомпьютер. Одноплатный компьютер Arduino. Знакомство со средой программирования ARDUINO. Изучение основных датчиков и сервоприводов набора STEM-мастерской. Создание простых электрических цепей и программирование их с помощью микроконтроллера. Создание робота, программирование робота с помощью микроконтроллеров.

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.

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: схемы, иллюстрированные пособия, чертежи. Материально-техническая база: ноутбук с программным обеспечением (Linux, Scratch, КУМИР, Geany, VSCode и интернет-доступом).

IX. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. «Технология. Индустриальные технологии: 6 класс», 2017 г., под редакцией А.Т. Тищенко, В.Д. Симоненко;
2. «Технология. Индустриальные технологии: 7 класс», 2016 г., под редакцией А.Т. Тищенко, В.Д. Симоненко;
3. «Технология. Индустриальные технологии: 8 класс», 2016 г., под редакцией А.Т. Тищенко, В.Д. Симоненко.
4. Кудряшова Т. Украшения для интерьера в технике «Терра». Москва. ЭКСМО. 2008;
5. Неменский Б. Искусство вокруг нас. М. «Просвещение» 2004;
6. Никодеми Г.Б. Рисунок. Школа рисунка. М. ЭКСМО. 2004;
7. Н.В.Калмыкова, И.А.Максимова. Макетирование из бумаги и картона. "Университет", Москва 2000;
8. <http://scrapportal.ru/info/takoy-raznyiy-miks-media-vidyi-mixed-media-v-skrapbukinge>;
9. <https://rukodeliehobby.ru>;
10. <https://www.formu>
11. <https://center69.ru/floristicheskiiikollagytehniketerra>.

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

№ п/п	Фамилия и имя обучающегося	I. Теоретические знания (в соответствии с разделами и темами программы)			II. Практические умения (в соответствии с разделами и темами программы)			Средний балл	III. Творческие способности	I. Организационно-волевые качества обучающегося				Средний балл по всем показателям	V. Уровень мероприятий, в которых участвует ребенок	Примечания
		1 полугод.	2 полугод.	средний балл	1 полугод.	2 полугод.	средний балл			Самоконтроль	Самостоятельность	Устойчивость интереса к обучению	Средний балл		1,2,3,4	
1.																
2.																
3.																
4.																
5.																
6.																

[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 Старогородковской СОШ
_____ М.С. Чукарева
«__» _____ 2023 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
дополнительная общеразвивающая программа
кружка «Робототехника и микроэлектроника» (стартовый уровень)

Год обучения: 1

Количество часов: всего – 72 часа; в неделю 2 часа

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль 1. Общие сведения о роботах (6 часов)								
1.	сентябрь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Что такое робот.	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
2.	сентябрь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Управление роботами, датчики, двигатели, сервоприводы, контроллеры и процессоры.	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий

№№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
3.	сентябрь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Устройство и основы пилотирувания квадрокоптера	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
Модуль 2. Робоплатформа DOBOT (10 часов)								
4.	сентябрь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Устройство робота DOBOT Magician. Кнопка разблокировки подвижных частей. Подключение пульта управления. Вакуумный захват	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
5.	октябрь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	По робота DOBOT Magician. Модключение, настройка для рисования	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
6.	октябрь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Лазерная гравировка.	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
7.	октябрь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	3D печать	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
8.	ноябрь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Режим обучения робота DOBOT magician в автоматизация	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий

№№ п/п	Месяц	Числ о	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль 3. Конструктор LEGO (26 часов)								
9.	ноябрь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Знакомство с конструктором. Главный программируемый модуль. Датчики и двигатели.	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
10.	ноябрь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	ПО LEGO EDUCATION. Программирование световой матрицы	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
11.	ноябрь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Сборка и программирование простейшей колесной модели.	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
12.	декабрь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Сборка и программирование объезда препятствий и кругового движения колесной модели	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
13.	декабрь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Сборка и программирование моделей, представленных в приложении	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
14.	декабрь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Сборка и программирование моделей, представленных в приложении	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
15.	декабрь		16:00-16:45	Групповая	2	Сборка и программирование	«Точка Роста» МБОУ	текущий

№№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			16:55-17:40			моделей, представленных в приложении	Старогородковская СОШ	
16.	январь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2		«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
17.	январь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Сборка и программирование моделей, представленных в приложении	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
18.	январь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Сборка и программирование собственных моделей роботов	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
19.	январь		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Сборка и программирование собственных моделей роботов	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
20.	февраль		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Сборка и программирование собственных моделей роботов	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
21.	февраль		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Сборка и программирование собственных моделей роботов	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий

№№ п/п	Месяц	Числ о	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль 4. Микроэлектроника (30 часов)								
22.	февраль		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Микроконтроллер и микропроцессор.	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
23.	февраль		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Микрокомпьютер. Одноплатный компьютер Arduino. Знакомство со средой программирования ARDUINO.	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
24.	март		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Изучение основных датчиком и сервоприводов набора STEM-мастерской.	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
25.	март		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Создание простых электрических цепей и программирование их с помощью микроконтроллера.	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
26.	март		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Создание робота	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
27.	март		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Создание робота	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий

№№ п/п	Месяц	Числ о	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
28.	апрель		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Создание робота	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
29.	апрель		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Создание робота	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
30.	апрель		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Программирование робота с помощью микроконтроллеров	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
31.	апрель		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	программирование робота с помощью микроконтроллеров	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
32.	май		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	программирование робота с помощью микроконтроллеров	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
33.	май		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Работа с машинным зрением	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская СОШ	текущий
34.	май		16:00-16:45 16:55-17:40	Групповая	2	Пневмозахват на микроконтроллере	«Точка Роста» МБОУ Старогородковская	текущий

[illegible]