

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа села Большой Мелик Балашовского района Саратовской области

РЕКОМЕНДОВАНО:

На заседании педагогического совета
Протокол №1 от 28.08.2025

УТВЕРЖДЕНО:

И.О. Директора МАОУ СОШ с.
Большой Мелик



/С.Н. Махров/

Приказ №299-ОД от 29.08.2025г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника»**

Срок реализации: 1 год

Возраст детей: 12 -18 лет

Направленность: техническая

Автор составитель

Педагог дополнительного образования

Торопин Игорь Анатольевич

Большой Мелик

2025г.

Структура программы:

I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1. Пояснительная записка стр.2
2. Цель и задачи программы стр.5
3. Планируемые результаты стр.6
4. Содержание программы стр.7
5. Формы аттестации и их периодичность стр.8

II. Комплекс организационно-педагогических условий

6. Методическое обеспечение стр. 11
7. Условия реализации программы стр.12
8. Оценочные материалы стр. 12
9. Список литературы стр. 15

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

Направленность программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника и основы автоматизации» (далее - Программа) является программой технической направленности и предназначена для организации занятий по обучению детей и подростков основам робототехники, конструирования, программирования и автоматизации в системе дополнительного образования учащихся.

Уровень программы - базовый

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании Российской Федерации» (от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ);
- Указом Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31марта 2022 г. № 678-р);
- Концепцией развития дополнительного образования детей Саратовской области на 2022 - 2030 годы (Приказ МО Саратовской области от 08.02.2022г. № 141);
- Приказом Минпросвещения РФ от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи». Утверждены Постановлением Главного Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность,

электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Письмом Минобрнауки РФ от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;
- Правилами ПФДО (Приказ «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 21.05.2019г. №1077, п.51.);
- Положением о персонифицированном дополнительном образовании детей в МО «Город Саратов» от 19 июня 2019 №1078;

Актуальность:

Робототехника является одной из самых перспективных и динамично развивающихся областей науки и техники. Она интегрирует в себе знания из физики, информатики, технологии, математики и инженерии. Изучение робототехники способствует развитию инженерного мышления, творческих способностей, навыков проектной деятельности и готовит учащихся к осознанному выбору будущей профессии в условиях высокотехнологичного общества. Социальный запрос на инженерно-технические специальности и раннюю профориентацию делает данную программу высоко актуальной.

Отличительная особенность:

Программа сочетает в себе теоретическую подготовку с интенсивной практической и проектной деятельностью. Учащиеся последовательно проходят путь от изучения основ механики и простейших алгоритмов до создания сложных программируемых автоматизированных устройств и участия в соревнованиях по робототехнике. Особое внимание уделяется развитию коммуникационным навыкам: умению работать в команде, представлять свой проект, искать нестандартные решения.

Адресат программы:

Программа рассчитана на подростков 12-18 лет.

Возраст учащихся и психолого-педагогическая характеристика данного возраста:

Учащиеся 12-18 лет находятся в периоде активного формирования личности, самоопределения, развития абстрактного и логического мышления. Для них характерны:

- Стремление к самостоятельности и независимости.
- Повышенный интерес к технике, современным технологиям, гаджетам.
- Развитие способности к анализу, проектированию, планированию.
- Желание применять знания на практике, видеть реальный результат своей деятельности.
- Значимость мнения сверстников, склонность к групповой работе и соревновательной деятельности.
- Поиск сферы для самореализации и профессиональной ориентации.

Объем программы:

Количество часов по Программе: 72 часа (2 часа в неделю).

Срок освоения программы: 1 год.

Режим занятий: Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа. Состав группы постоянный, 12-15 человек.

Новизна программы:

Заключается в комплексном подходе, объединяющем конструирование, электронику и программирование в единую проектную деятельность. Программа использует современное оборудование и программное обеспечение, ориентирована на участие в актуальных конкурсах и соревнованиях по робототехнике.

Педагогическая целесообразность:

Занятия робототехникой развивают пространственное мышление, логику, навыки алгоритмизации и программирования. В процессе создания роботов учащиеся получают практические знания в области механики, электроники и информатики. Проектная форма работы воспитывает целеустремленность, ответственность, умение работать в команде и находить решения сложных технических задач, что является важным компонентом современного образования.

2. Цель и задачи программы

Цель обучения: Формирование и развитие инженерно-технических и исследовательских компетенций учащихся в области робототехники и автоматизации через проектную деятельность.

Задачи:

Обучающие:

- Изучить правила техники безопасности при работе с инструментами и электронными компонентами.
- Сформировать знания об основных принципах механики, кинематики и простых механизмов.

- Изучить основы электроники и схемотехники.
- Освоить основы программирования микроконтроллеров (на примере визуальных сред и текстовых языков, например, C++ для Arduino).
- Научить основам 3D-моделирования и прототипирования.
- Сформировать навыки сборки, программирования и отладки робототехнических устройств.

Развивающие:

- Развивать алгоритмическое и логическое мышление.
- Развивать навыки технического творчества, конструирования и проектирования.
- Развивать умение самостоятельно решать технические задачи, проводить анализ и отладку проектов.
- Развивать пространственное воображение и интерес к исследовательской деятельности.

Воспитательные:

- Воспитывать трудолюбие, аккуратность, целеустремленность и ответственность при работе над проектом.
- Формировать навыки работы в команде, умение распределять роли и эффективно взаимодействовать.
- Воспитывать уважение к интеллектуальной собственности (основы авторского права в проектной деятельности).

3. Планируемые результаты

Предметные результаты:

Учащийся знает:

- Правила техники безопасности.
- Основные компоненты робототехнического набора (микроконтроллер, датчики, исполнительные устройства).
- Основы алгоритмизации и программирования.
- Принципы работы различных датчиков (касания, расстояния, света, гироскоп и т.д.).
- Основные понятия механики (рычаг, передача, трение, момент силы).

Учащийся умеет:

- Читать простые электронные схемы.
- Собирать модели по инструкции и собственному замыслу.
- Составлять алгоритмы работы робота.

- Писать, загружать и отлаживать программы для управления моделью.
- Презентовать свой проект, объяснять принцип его работы.
- Работать с инструментами для прототипирования.

Метапредметные результаты:

- **Познавательные:** умеет ставить цель, планировать этапы проекта, искать и анализировать информацию, представлять результаты.
- **Регулятивные:** умеет управлять своей деятельностью, вносить коррективы в проект на основе испытаний и оценки результата.
- **Коммуникативные:** умеет работать в коллективе, распределять задачи, аргументировать свою точку зрения, участвовать в дискуссии.

Личностные результаты:

- Проявляет познавательную активность, интерес к техническому творчеству.
- Развивает навыки самоорганизации и ответственности за результат командной работы.
- Стремится к достижению поставленной цели, проявляет настойчивость в решении технических проблем.

4. Содержание программы

Учебно-тематический план

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	1	1	Опрос, тест
2	Основы конструирования и механики.	10	2	8	Защита проекта модели
3	Введение в электронику и схемотехнику.	12	4	8	Сборка схем, тест
4	Основы программирования микроконтроллеров.	16	4	12	Написание программ
5	Датчики и исполнительные механизмы.	14	4	10	Практическая работа
6	Проектная деятельность. Подготовка к соревнованиям.	16	2	14	Защита итогового проекта, участие в соревнованиях

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля
7	Итоговое занятие.	2	-	2	Презентация проектов
	ИТОГО:	72	17	55	

Содержание учебного плана (кратко):

- **Раздел 1.**

Теория. Знакомство с программой. Инструктаж по ТБ. История робототехники.

П

- **Раздел 2.**

Теория. Изучение простых механизмов (рычаги, колеса, оси).

Практика. Конструирование базовых моделей.

- **Раздел 3.**

Теория. Изучение понятий тока, напряжения, сопротивления. Изучение основных компонентов (резисторы, светодиоды, кнопки)

Практика. Работа с макетными платами. Построение простых схем с использованием основных компонентов (резисторы, светодиоды, кнопки)

- **Раздел 4.**

Теория. Знакомство со средой программирования (например, Arduino). Основные конструкции языка (циклы, условия, переменные).

Практика. Программирование контроллера для управление светодиодами, сервоприводами.

- **Раздел 5.**

Теория. Изучение различных датчиков (ультразвуковой, инфракрасный, датчик линии).

Практика. Применение различных датчиков (ультразвуковой, инфракрасный, датчик линии). Сборка устройств на их основе.

- **Раздел 6.**

Теория. Обсуждение идей для собственного проекта.

Практика. Разработка собственного проекта (от идеи до реализации). Подготовка и участие в внутренних/городских соревнованиях (например, "Сумо", "Траектория", "Кегельринг").

- **Раздел 7.**

Теория. Подведение итогов.

Практика. Презентация и демонстрация готовых проектов.

5. Формы аттестации и их периодичность

Формами подведения итогов являются:

- Текущий контроль: выполнение практических заданий, устные опросы, тесты.
- Тематический контроль: защита мини-проектов по итогам разделов.
- Итоговый контроль: защита итогового творческого проекта, участие в соревнованиях.

Периодичность: входной контроль (сентябрь), текущий (после каждого раздела), итоговый (май).

План воспитательной работы

№	Наименование мероприятия	Приоритетное направление ВР	Цель мероприятия	Сроки проведения
Инвариантная часть				
1.	День программиста	Творческая деятельность.	Формирование интереса к изучению истории	13 сентября 2025г.
2.	День города	Патриотическое воспитание. Творческая деятельность.	Формирование патриотического воспитания к малой родине	22-26 сентября 2025г.
3.	День учителя	Творческая деятельность.	Формирование у подрастающего поколения уважительного отношения к педагогическим работникам.	1-3 октября 2025г.
4.	День матери в России	Нравственное воспитание. Творческая деятельность.	Воспитание уважительного отношения детей к матери, развитие творческих способностей.	24-28 ноября 2025г.
5.	Международный день кино	Нравственное воспитание Творческая деятельность.	Формирование интереса к изучению нашего кинематографа	26 декабря 2025г.

6.	День робототехники	Умственное, нравственное воспитание. Творческая деятельность.	Стимулирование интереса к исследовательской деятельности.	7 февраля 2026г.
7.	День защитника отечества	Патриотическое воспитание.	Формирование у обучающихся таких качеств, как долг, ответственность, честь.	17-22 февраля 2026г.
8.	Международный женский день	Нравственное и эстетическое воспитание. Творческая деятельность.	Поддержание традиций бережного отношения к женщине.	2-6 марта 2026г.
9.	День космонавтики	Гражданское воспитание. Творческая деятельность.	Стимулирование интереса к исследовательской деятельности.	6-10 апреля 2026г.
10.	День Победы	Патриотическое воспитание. Нравственное воспитание	Развитие у обучающихся чувства гордости за свою страну. Формирование у учащихся правильных человеческих ценностей	7 мая 2026г.
Вариативная часть				
1.	Серия мастер классов «Робототехника»	Профессионально- ориентированное воспитание.	Популяризации знаний в области «Робототехники»	В течение года
2.	Цифровой диктант	Воспитание познавательных интересов. Научно- образовательное воспитание.	Формирование информационной компетентности.	Апрель 2026г.

3.	Открытый конкурс по «Робототехнике»	Творческая деятельность	Создания условий для реализации проектов и их демонстрации.	Декабрь 2026г.
4.	Открытые дистанционные олимпиады по «Робототехнике»	Воспитание познавательных интересов. Научно-образовательное воспитание.	Развитие творческого потенциала обучающихся	В течение года
5.	Декада проектной деятельности	Научно-образовательное воспитание.	Стимулирование интереса к исследовательской деятельности.	Май 2026г.

II. Комплекс организационно-педагогических условий

6. Методическое обеспечение

Используются методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемного изложения, частично-поисковый, проектный.

Формы организации деятельности: фронтальная, индивидуальная, групповая (проектные команды).

Виды занятий: теоретические, практические, комбинированные, проектное занятие, соревнование.

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (беседы, объяснения, дискуссии);
- репродуктивный (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях);
- метод проблемного изложения;
- эвристический (метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов);
- исследовательский.

Педагогически технологии:

Проектная технология, здоровьесберегающие технологии, технология проблемного обучения.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется через создание безопасных материально-технических условий, включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности учащихся, контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК, через создание благоприятного психологического климата в группе в целом.

Проектная технология дает возможность самостоятельно конструировать свои знания,

ориентироваться в информационном пространстве, развивается критическое и творческое мышление. Если проектная технология является спланированной и постоянной составляющей частью образовательного процесса, то будут созданы условия для формирования и развития внутренней мотивации учащихся к более качественному овладению знаниями, повышения мыслительной активности и приобретения навыков логического мышления.

Проблемное обучение — это тип развивающего обучения, содержание которого представлено системой проблемных задач различного уровня сложности, в процессе решения, которых учащиеся овладевают новыми знаниями и способами действия, а через это происходит формирование творческих способностей: продуктивного мышления, воображения, познавательной мотивации, интеллектуальных эмоций.

7. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- Учебный кабинет с столами и стульями.
- Компьютеры с установленным ПО (Arduino , среды визуального программирования).
- Робототехнические конструкторы (не менее 1 на 2-х человек) (например, на базе Arduino или аналоги).
- Наборы электронных компонентов (резисторы, светодиоды, датчики, моторы, макетные платы, провода).
- Инструменты (отвертки, кусачки, паяльник с вытяжкой).
- 3D-принтер (желательно).

Дидактическое обеспечение: Инструкции, карты сборки, схемы, раздаточный материал, методические пособия по программированию.

Кадровое обеспечение: Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование (техническое или педагогическое с соответствующей переподготовкой).

8. Оценочные материалы

Контрольно-оценочные средства:

Для управления качеством программы «Робототехника» осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль над достижением планируемых результатов.

Входящий контроль проводится в форме беседы в начале учебного года для определения уровня знаний и умений детей на момент начала освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного года для определения степени усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; выявление детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является педагогическое наблюдение.

Промежуточный контроль проводится по окончании первого полугодия (в декабре). В ходе промежуточного контроля идет определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Контроль осуществляется в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения программы в целом для определения изменения уровня развития детей, их творческих

способностей, определения образовательных результатов. Итоговый контроль осуществляется в форме защиты творческого проекта Личностные результаты определяются путём педагогического наблюдения, на основании показателей и критериев, представленных в таблице. Показатели Критерии Высокий (3 балла) Средний (2балла) Низкий (1балл)

Личностные и метапредметные результаты определяются путём педагогического наблюдения, на основании показателей и критериев, представленных в таблице.

Показатели	Критерии		
	Высокий (3 балла)	Средний (2 балла)	Низкий (1 балл)
Проявляет познавательный интерес и активность на занятиях (участие в экспериментах, исследованиях, соревнованиях)	Активно включается в учебную деятельность, проявляет познавательный интерес, участвует в экспериментах и исследованиях	Включается в учебную деятельность после дополнительной мотивации, проявляет познавательный интерес, участвует в экспериментах и исследованиях	Включается в учебную деятельность после дополнительной мотивации, слабо проявляет познавательный интерес, частично участвует в экспериментах и исследованиях
Демонстрирует мотивацию на здоровый образ жизни (правила личной гигиены, организации рабочего места, правила техники безопасности)	После каждой операции наводит порядок на рабочем месте; использует правила безопасной работы, применяет детали конструктора строго по назначению, по окончании работы убирает все детали на место. Содержит в чистоте одежду, руки и лицо.	Не всегда наводит порядок на рабочем столе после конкретного этапа работы; использует правила безопасной работы, применяет детали строго по назначению, но не всегда по окончании работы убирает на место. Не всегда опрятен.	Редко наводит порядок на рабочем столе после конкретного этапа работы; использует правила безопасной работы, но не всегда применяет детали конструктора строго по назначению, по окончании работы не убирает детали конструктора на место. неопрятен

Демонстрирует общественно признанные нормы в культуре поведения, общения (со сверстниками, взрослыми, малышами)	Уважительно относится ко взрослым (на «Вы»), знает правила такта, не утверждается за счет младших, толерантен, дружелюбен, не создает конфликтных ситуаций	Уважительно относится ко взрослым (на «Вы»), но не всегда тактичен, не утверждается за счет младших, не всегда толерантен, скорее дружелюбен, не создает конфликтных ситуаций.	Уважительно относится ко взрослым, но не всегда тактичен, утверждается за счет младших, не всегда толерантен, может создавать конфликтные ситуации.
Связывает свои перспективные планы и интересы с техническим творчеством	Планирует дальнейшее обучение в объединениях технической направленности, связывает свою будущую профессию с техникой.	Планирует дальнейшее обучение в объединениях технической направленности, в определении будущей профессии затрудняется	Дальнейшее обучение в объединениях технической направленности рассматривает, но не уверен в своём выборе и не связывает своё будущее с техникой
Определение уровня личностных и метапредметных результатов: 10-12 баллов-высокий, 5-9 баллов-средний, 1-4 балла-низкий			

9. Список литературы

Список литературы:

1. КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике. Корягин А.В.
2. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. - М.: ДМК Пресс, 2020 г.
3. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов MBOT и MBLOCK. А.Т. Григорьев, Ю.А. Винницкий - СПб.: БХВ-Петербург, 2019 г.
4. Образовательная робототехника. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. - М. : ДМК Пресс, 2015 г.
5. Программное обеспечение 1. mBlock5 2. Arduino IDE

Список литературы для детей:

1. **Банкрашков А.В.** «Роботы и робототехника. Иллюстрированный путеводитель». – М.: Эксмо, 2021.
2. **Гэтланд К., Спайсер А.** «Космическая робототехника. Исследуем планеты с помощью роботов». – М.: Лаборатория знаний, 2019
3. **Монк С.** «Программируем Arduino. Проекты для начинающих». – СПб.: Питер, 2022
4. **Саффолк М.** «Scratch для юных программистов». – СПб.: БХВ-Петербург, 2019.

Интернет-ресурсы:

1. <https://www.int-edu.ru/>
2. <https://insiderobot.blogspot.ru/>
3. Робофорум - <http://roboforum.ru/>
4. Официальный сайт всероссийского этапа всемирной олимпиады по LEGOробототехнике (WRO)- <http://wroboto.ru>