

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА»



ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета
СОГБУДО «Центр развития
творчества детей и юношества»
Протокол № 5 от 31.08.2026



УТВЕРЖДАЮ

Директор СОГБУДО «Центр развития
творчества детей и юношества»
О.М. Агеева

31.08.2026

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

ПРОГРАММА

технической направленности

**"Первые экспериментальные шаги
в робототехнике"**

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Сроки реализации: 2 года

Разработчик:

РАНЧЕНКО Александр Сергеевич,
педагог дополнительного образования

СОГЛАСОВАНО

Директор МБОУ Талашкинская СШ
А.П. Майорова

« 31 » 08 2026 г.



I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Первые экспериментальные шаги в робототехнику» соответствует технической направленности.

При разработке программы учтены требования следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей в РФ до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (с приложением «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Устав СОГБУДО «Центр развития творчества детей и юношества»;
- Локальные нормативные акты СОГБУДО «Центр развития творчества детей и юношества».

Цель: формирование у обучающихся навыков проектирования, сборки и программирования робототехнических систем на базе RoboRobo и Arduino.

Задачи:

1. Познакомить с основами робототехники и электротехники.
2. Научить собирать базовые конструкции на платформе RoboRobo.
3. Освоить работу с датчиками и исполнительными устройствами.
4. Освоить программирование в Arduino IDE.
5. Развить навыки проектной деятельности и командной работы.
6. Подготовить к участию в соревнованиях и выставках технического творчества.
7. Сформировать культуру безопасной работы с электрооборудованием.
8. Научить анализировать результаты экспериментов и корректировать решения.
9. Развить алгоритмическое и инженерное мышление.
10. Сформировать навыки оформления технической документации.
11. Научить работать с технической литературой и онлайн-ресурсами.
12. Развить навыки публичных выступлений при защите проектов.
13. Сформировать ответственное отношение к выполнению заданий и соблюдению сроков.

Возраст детей, на который ориентирована программа: 12–17 лет.

Актуальность программы обусловлена возрастающей ролью

робототехники в современном обществе, потребностью государства в инженерных кадрах и необходимостью популяризации технического образования среди детей и подростков. Программа отвечает запросам детей данного возраста на увлекательную познавательную деятельность и обеспечивает раннее приобщение к научно-техническому творчеству.

Педагогическая целесообразность программы обоснована использованием метода проектов и практико-ориентированного подхода, при которых учащиеся самостоятельно конструируют и программируют роботов, что развивает инженерное мышление, творческие способности и навыки командной работы. Сочетание наглядности, игрового элемента и поэтапного усложнения задач обеспечивает устойчивую мотивацию и эффективное усвоение материала.

Программа предусматривает групповую, индивидуальную и парную работу, практикумы, занятия-соревнования, выставки и защиту проектов.

Дополнительная общеразвивающая программа реализуется в **очной форме**. Деятельность по программе осуществляется **по группам**.

Режим занятий по программе предполагает 1 занятия в неделю продолжительностью 4 академических часа (с перерывом 10 минут после каждого академического часа).

Формами определения итогов реализации программы являются выставки, соревнования, конкурсы и конференции разного уровня.

Формами (методами) определения результативности программы является педагогическое наблюдение, анализ результатов тестирования, практических работ, защиты проектов, участия в соревнованиях и выставках.

Сроки проведения промежуточной аттестации — декабрь (ежегодно), итоговой аттестации — май (ежегодно).

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Год обучения	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации
1 год	152	64	88	Промежуточная (декабрь, май)
2 год	152	65	87	Промежуточная (декабрь), итоговая (май)

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 год (RoboRobo)

1. Введение в робототехнику (8 ч): теория (4 ч) — история, виды роботов, безопасность; практика (4 ч) — знакомство с платформой RoboRobo, сборка простых моделей.

2. Моторы и движение (16 ч): теория (6 ч) — типы моторов, управление скоростью и направлением; практика (10 ч) — сборка моделей с

моторами, программирование движения.

3. Датчики (36 ч): теория (12 ч) — виды датчиков (света, расстояния, касания), принципы работы; практика (24 ч) — подключение датчиков, программирование реакций.

4. Сервомоторы (28 ч): теория (8 ч) — принцип работы, управление углом поворота; практика (20 ч) — сборка манипуляторов, программирование движений.

5. Высокоскоростные моторы (24 ч): теория (8 ч) — особенности, применение; практика (16 ч) — сборка скоростных моделей, тестирование.

6. Расширительные платы (36 ч): теория (12 ч) — назначение, схемы подключения; практика (24 ч) — работа с платами, расширение функционала роботов.

7. Проектная работа и соревнования (12 ч): практика — разработка и защита проекта, участие в соревнованиях.

2 год (Arduino)

1. Введение в Arduino (8 ч): теория (4 ч) — плата Arduino, IDE, основы программирования; практика (4 ч) — подключение платы, первые скетчи.

2. Сенсоры (36 ч): теория (12 ч) — типы сенсоров, интерфейсы; практика (24 ч) — подключение и программирование сенсоров.

3. Индикаторы и дисплеи (24 ч): теория (8 ч) — виды индикаторов, работа с дисплеями; практика (16 ч) — вывод данных на индикаторы и дисплеи.

4. Двигатели и драйверы (28 ч): теория (8 ч) — управление двигателями, драйверы; практика (20 ч) — подключение и управление двигателями.

5. Расширительные платы (36 ч): теория (12 ч) — назначение, схемы подключения; практика (24 ч) — работа с платами, расширение функционала систем.

6. Проектная работа и соревнования (8 ч): практика — разработка и защита проекта, участие в соревнованиях.

IV. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

на 2026/2027 учебный год

1 год обучения

Праздничные дни (04.11, 23.02, 08.03, 01.05, 09.05) — выходные.
Зимние каникулы: 01.01–08.01.

Промежуточная аттестация — декабрь, итоговая — май.

№	Дата	Тема	Часы	Форма занятия
1	05.09.2026	Введение в робототехнику. Безопасность. Сборка простой модели	4	Практикум
2	12.09.2026	Основы работы с платформой	4	Практикум

		RoboRobo		
3	19.09.2026	Моторы и движение. Программирование движения	4	Практикум
4	26.09.2026	Работа с датчиками. Датчик света	4	Практикум
5	03.10.2026	Работа с датчиками. Датчик расстояния	4	Практикум
6	10.10.2026	Работа с датчиками. Датчик касания	4	Практикум
7	17.10.2026	Сервомоторы. Принцип работы	4	Лекция + практика
8	24.10.2026	Сервомоторы. Программирование движений	4	Практикум
9	31.10.2026	Высокоскоростные моторы. Особенности	4	Лекция + практика
10	07.11.2026	Высокоскоростные моторы. Тестирование моделей	4	Практикум
11	14.11.2026	Расширительные платы. Назначение и подключение	4	Лекция + практика
12	21.11.2026	Расширительные платы. Расширение функционала	4	Практикум
13	28.11.2026	Проектная работа. Разработка концепции	4	Проект
14	05.12.2026	Проектная работа. Сборка модели	4	Проект
15	12.12.2026	Проектная работа. Программирование	4	Проект
16	19.12.2026	Промежуточная аттестация	4	Практическая работа
17	26.12.2026	Резервный день / проектная работа	4	Проект
18	09.01.2027	Работа с датчиками. Комбинированные задачи	4	Практикум
19	16.01.2027	Сервомоторы. Сложные движения	4	Практикум
20	23.01.2027	Высокоскоростные моторы. Оптимизация	4	Практикум
21	30.01.2027	Расширительные платы. Интеграция	4	Практикум
22	06.02.2027	Проектная работа. Доработка модели	4	Проект
23	13.02.2027	Проектная работа. Тестирование	4	Проект
24	20.02.2027	Резервный день / проектная работа	4	Проект
25	06.03.2027	Работа с датчиками. Новые задачи	4	Практикум
26	13.03.2027	Сервомоторы. Новые задачи	4	Практикум
27	20.03.2027	Высокоскоростные моторы. Новые задачи	4	Практикум
28	27.03.2027	Расширительные платы. Новые задачи	4	Практикум

29	03.04.2027	Проектная работа. Подготовка к защите	4	Проект
30	10.04.2027	Проектная работа. Подготовка к защите	4	Проект
31	17.04.2027	Резервный день / проектная работа	4	Проект
32	24.04.2027	Резервный день / проектная работа	4	Проект
33	08.05.2027	Резервный день / проектная работа	4	Проект
34	15.05.2027	Итоговая аттестация. Защита проектов	4	Аттестация
35	22.05.2027	Промежуточная аттестация. Подведение итогов	4	Аттестация

V. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По итогам **1-го года обучения** в рамках дополнительной общеразвивающей программы обеспечивается достижение обучающимися следующих результатов:

- **Знать:** основы робототехники, виды моторов и датчиков, принципы работы сервомоторов и расширительных плат
- **Уметь:** собирать модели на платформе RoboRobo, программировать движение и реакции на датчики, работать с сервомоторами и расширительными платами.
- **Владеть:** навыками проектной деятельности, безопасной работы с оборудованием, презентации результатов.

По итогам **2-го года обучения** в рамках дополнительной общеразвивающей программы обеспечивается достижение обучающимися следующих результатов:

- **Знать:** основы работы с Arduino, виды сенсоров и индикаторов, принципы управления двигателями, назначение расширительных плат.
- **Уметь:** программировать в Arduino IDE, подключать и использовать сенсоры, индикаторы, двигатели и расширительные платы, разрабатывать и защищать проекты.
- **Владеть:** навыками оптимизации кода, работы с технической документацией, участия в соревнованиях.

VI. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Цель: развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачи:

1. Развивать ответственность и самостоятельность.
2. Формировать навыки командной работы.
3. Воспитывать уважение к труду и результатам деятельности.
4. Развивать критическое мышление и умение принимать решения.
5. Формировать культуру безопасного поведения.
6. Стимулировать интерес к науке и технике.

• **Целевые ориентиры:**

1. Осознание ценности научного познания.
2. Готовность к самообразованию.
3. Умение работать в команде.
4. Ответственность за результаты своей деятельности.
5. Культура безопасного поведения.
6. Интерес к техническому творчеству.
7. Способность к рефлексии и анализу.
8. Готовность к участию в общественной жизни.

Формы и методы:

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий.

Формы: индивидуальные, групповые, массовые.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Анализ результатов: Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе и отражается в диагностических картах мониторинга личностных результатов обучающихся: самоопределение, смыслообразование, ценностная морально-этическая ориентация (мониторинг качества педагогического процесса в начале и конце учебного года). Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации

программы.

Календарный план воспитательной работы

Месяц	Мероприятие	Цель и задачи	Форма проведения	Ожидаемый результат
Сентябрь	«Знакомство и правила безопасности»	Сформировать доверительную атмосферу, познакомить с нормами поведения и техникой безопасности в мастерской.	Игра-знакомство «Расскажи о себе роботом», инструктаж по ТБ, создание «Кодекса группы».	Дети знают правила безопасности, чувствуют себя частью коллектива, готовы к совместной работе.
Октябрь	«Конкурс идей: робот для города»	Стимулировать креативное мышление, научить формулировать и презентовать идеи.	Мозговой штурм, мини-питчи (30 секунд на идею), голосование.	Сформирован пул проектных идей на год, дети учатся кратко и убедительно доносить мысль.
Ноябрь	«Мастер-класс от старшеклассников»	Развивать наставничество, показать примеры успешных проектов.	Практический мастер-класс: сборка и программирование простой модели под руководством учеников старших групп.	Младшие ученики получают мотивацию, старшие — опыт наставничества и лидерства.
Декабрь	«Защита мини-проектов»	Научить основам проектной деятельности, публично представлять результаты.	Защита 5–7-минутных проектов (модель + 3–5 строк кода), обратная связь от педагога и группы.	Дети осваивают структуру проекта, учатся отвечать на вопросы, получают опыт презентации.
Январь	«День науки и техники» (после каникул)	Вовлечь в исследовательскую деятельность, показать связь науки и практики.	Мини-эксперименты (простые физические опыты), просмотр и обсуждение научно-популярного ролика, обсуждение: «Как это	Повышается интерес к науке, формируются межпредметные связи.

			применить в работе?».	
Февраль	«Робо-эстафета» (командное соревнование)	Развивать навыки командной работы, стрессоустойчивость, умение распределять роли.	Командные испытания: сборка по схеме, программирование на скорость, прохождение трассы.	Дети учатся договариваться, распределять задачи, поддерживать друг друга в стрессовой ситуации.
Март	«Встреча с инженером» (приглашённый специалист)	Профориентация, знакомство с реальными задачами отрасли.	Беседа с инженером (очно или онлайн), демонстрация кейсов, ответы на вопросы детей.	Дети видят реальные профессии, понимают, как знания применяются на практике.
Апрель	«Выставка проектов» (внутри объединения)	Научить оформлять результаты работы, развивать эстетическое восприятие технического творчества.	Подготовка стендов, фотофиксация моделей, описание алгоритмов, мини-экскурсии для родителей и других групп.	Дети учатся презентовать работу комплексно (модель + код + описание), получают обратную связь от разных аудиторий.
Май	«Итоговое занятие: рефлексия и планы на лето»	Подвести итоги года, отметить достижения каждого, замотивировать на самостоятельное развитие.	«Дерево достижений» (каждый пишет, чему научился), обсуждение планов на лето (книги, курсы, проекты), вручение сертификатов.	Дети осознают свой прогресс, получают мотивацию продолжать заниматься, планируют дальнейшее развитие.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

1. Робототехнические наборы — образовательные конструкторы RoboRobo (базовый комплект с моторами и датчиками). Требуется 6 комплектов на группу из 10–12 человек — для сборки моделей, отработки базовых алгоритмов и организации работы в парах.

2. Вычислительная техника — персональные компьютеры или ноутбуки с операционной системой Windows или Linux (6 штук). Используются для программирования роботов в среде RoboBlock или

аналогичной блочной среде.

3. Периферия — USB-кабели для подключения контроллеров (6 штук), необходимы для загрузки программ в контроллер робота.

4. Демонстрационное оборудование — проектор с экраном либо интерактивная панель (1 комплект). Применяется для показа алгоритмов, разбора ошибок и демонстрации эталонных моделей.

5. Измерительные и вспомогательные средства — рулетки, угольники, линейки, наборы отвёрток (2 комплекта). Нужны для точной сборки моделей и проверки геометрии конструкций.

6. Расходные материалы — листы A4, цветная бумага, клей, скотч, маркеры (в количестве по потребности). Используются при оформлении проектных стендов, создании макетов и маркировке деталей.

7. Оргтехника — принтер (чёрно-белый или цветной, 1 штука) для печати инструкций, технологических карт и бланков рефлексии.

8. Хранение и организация пространства — стеллажи или шкафы для хранения наборов (2–3 штуки) для систематизации деталей и поддержания порядка в мастерской.

Особые условия организации пространства:

- рабочие места организованы по принципу мастерской: есть столы для сборки (устойчивые, с бортиками), зона тестирования (ровная поверхность размером 2×2 м) и зона программирования (с компьютерами);
- предусмотрено заземление и сетевые фильтры для безопасной работы с электроникой;
- уровень освещения соответствует нормам для зрительной работы — не менее 300 лк.

Методическое обеспечение:

1. Технологические карты сборки базовых моделей (шасси, манипулятор, тележка) — используются на первых занятиях, чтобы дети научились читать схемы и последовательно собирать конструкции.

2. Алгоритмические шаблоны в визуальной форме (блоки «Движение», «Цикл», «Условие») — помогают структурировать программу и избегать типичных ошибок при составлении алгоритмов.

3. Карточки-задания с дифференцированными задачами (базовый и продвинутой уровни) — позволяют адаптировать нагрузку: одни ученики решают задачи по образцу, другие выполняют задания с элементами оптимизации.

4. Проектные листы (шаблоны для фиксации идеи, схемы, кода и результатов тестирования) — применяются при защите мини-проектов в декабре и на выставке проектов в апреле.

5. Контрольно-измерительные материалы (чек-листы оценки сборки и программы по критериям: точность, надёжность, читаемость кода) — используются для промежуточной и итоговой аттестации.

6. Цифровые ресурсы (видеоразборы типовых ошибок, библиотека моделей в электронном виде) — нужны для самостоятельного изучения и повторения материала.

При подборе методических материалов соблюдаются принципы преемственности (от простых моделей к сложным проектам), наглядности (каждая инструкция сопровождается фото или схемой) и практико-ориентированности (около 80 % времени отводится на самостоятельную работу с конструктором и компьютером).

VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Копосов Д. Г. «Первые шаги в робототехнику: практикум для 5–6 классов». — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. Базовый учебник для освоения понятий «алгоритм», «датчик», «мотор»; содержит готовые проекты и задания.

2. Копосов Д. Г. «Первые шаги в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов». — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. Используется для фиксации результатов, рефлексии и самостоятельного решения задач.

Дополнительная литература:

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО). — М.: Министерство просвещения РФ, 2021. Нормативная база для проектирования метапредметных результатов и универсальных учебных действий.

4. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». Регламентирует требования к помещению, освещению, организации рабочих мест и продолжительности занятий.

5. Методические рекомендации по организации проектной деятельности в детском техническом творчестве (сборник материалов ФЦТТУ). — М.: Минобрнауки РФ, 2020. Содержит шаблоны проектных листов, критерии оценки и примеры организации защиты проектов.

Электронные ресурсы:

6. Официальный сайт производителя RoboRobo — инструкции, примеры программ, обновления программного обеспечения.

7. Образовательные платформы (Stepik, Лекториум) — курсы по основам алгоритмики и визуальному программированию для детей.