

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»

СОГЛАСОВАНО

Научно-методическим советом
ГАУ ДПО ИРО ОО
Протокол № 22 от 30.04 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГАУ ДПО ИРО ОО

С.В. Крупина
Приказ № 175 от 30.04 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Космические роботы»

Направленность программы: техническая

Уровень программы: ознакомительный

Возраст обучающихся: 7-10 лет

Срок освоения программы: 1 месяц

Автор-составитель:
Косолапова Елена Владимировна,
педагог дополнительно образования

Оренбург, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель и задачи программы	3
1.3.	Планируемые результаты освоения программы	4
2.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	5
2.1.	Материально-техническое обеспечение	5
2.2.	Учебный план	5
2.2.1.	Содержание учебного плана	6
2.3.	Формы контроля и аттестации	8
2.4.	Оценочные материалы	8
2.5.	Методические материалы	11

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Космические роботы» имеет техническую направленность, реализуется в объеме 32 часов.

Программа адресована обучающимся 7-10 лет и учитывает их возрастные и психологические особенности.

Программа направлена на формирование и развитие творческих способностей обучающихся; удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии; адаптацию обучающихся к жизни в обществе; профессиональную ориентацию обучающихся (Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»).

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие творческих технических способностей обучающегося в процессе конструирования и проектирования роботизированного устройства.

Задачи программы:

Воспитывающие:

- формировать представления о правилах здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни в окружающей среде (в том числе информационной);

- формировать осознанное отношение к таким понятиям как ценность труда в жизни человека и общества, ответственное потребление и бережное отношение к результатам труда, навыки участия в различных видах трудовой деятельности, интерес к различным профессиям;

- развивать познавательные интересы, активность, инициативность, любознательность и самостоятельность в познании.

Развивающие:

- развивать умение сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии;

- развивать умение соблюдать с помощью взрослых (педагогических работников, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся) правила информационной безопасности при поиске информации в сети Интернет;

- развивать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей;

- развивать умение ответственно выполнять свою часть работы; оценивать свой вклад в общий результат; совместные проектные задания с опорой на предложенные образцы;

- развивать умение планировать действия по решению учебной задачи для получения результата; выстраивать последовательность выбранных действий.

Обучающие:

- формировать комплекс базовых знаний о технологиях, применяемых при создании роботов;
- формировать представление о взаимосвязи технических дисциплин с различными областями профессиональной практики.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

При освоении программы отслеживаются три вида результатов: личностный, метапредметный и предметный, что позволяет определить динамику развития каждого обучающегося.

Личностные результаты

В результате обучения по программе обучающийся:

- соблюдает правила здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни в окружающей среде (в том числе информационной);
- выражает осознанное отношение к таким понятиям как ценность труда в жизни человека и общества, ответственное потребление и бережное отношение к результатам труда, навыки участия в различных видах трудовой деятельности, интерес к различным профессиям;
- имеет развитые познавательные интересы, проявляет активность, инициативность, любознательность и самостоятельность в познании.

Метапредметные результаты

В результате обучения по программе обучающийся:

- умеет сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии;
- соблюдает с помощью взрослых (педагогических работников, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся) правила информационной безопасности при поиске информации в сети Интернет;
- умеет ответственно выполнять свою часть работы; оценивать свой вклад в общий результат; совместные проектные задания с опорой на предложенные образцы;
- умеет планировать действия по решению учебной задачи для получения результата; выстраивать последовательность выбранных действий.

Предметные результаты

В результате обучения по программе обучающийся:

- имеет базовые знания о технологиях, применяемых при создании роботов;
- имеет представление о взаимосвязи технических дисциплин с различными областями профессиональной практики.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Материально-техническое обеспечение

Для организации занятий требуются:

- персональный компьютер педагога с установленными приложениями, необходимыми для организации занятий;
- персональные компьютеры, смартфоны или планшеты для выхода детей в интернет с установленными приложениями, необходимыми для участия в занятиях.

2.2. Учебный план

№ п/п	1 гр.	2 гр.	Форма проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Формы контроля и аттестации
1.	02.06	02.06	Комбинированное занятие	2	Вводное занятие	Входной контроль (викторина)
2.	03.06	03.06	Комбинированное занятие	2	Основы конструирования роботов	Практическая работа
3.	04.06	04.06	Комбинированное занятие	2	Датчики в космосе. Программирование. Работа в среде программирования	Практическая работа)
4.	09.06	09.06	Комбинированное занятие	2	Миссия на Луну. Основы управления роботом	Практическая работа
5.	10.06	10.06	Практическое занятие	2	Миссия на Луну. Основы управления роботом	Практическая работа
6.	11.06	11..06	Комбинированное занятие	2	Космическая станция. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач, их свойства	Практическая работа
7.	16.06	16.06	Практическое занятие	2	Космическая станция. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач, их свойства	Практическая работа
8.	17.06	17.06	Комбинированное занятие	2	Марсианская экспедиция. Основы схемотехники	Практическая работа

9.	18.06	18.06	Практическое занятие	2	Марсианская экспедиция. Основы схемотехники	Практическая работа
10.	23.06	23.06	Комбинированное занятие	2	Спутники и ракеты. Основы 3D-моделирования. Создание корпуса робота	Практическая работа
11.	24.06	24.06	Практическое занятие	2	Спутники и ракеты. Основы 3D-моделирования. Создание корпуса робота	Промежуточная аттестация (инженерно-конструкторский проект)
12.	25.06	25.06	Комбинированное занятие	2	Космические соревнования. Игры роботов	Практическая работа
13.	30.06	30.06	Практическое занятие	2	Космические соревнования. Игры роботов	Практическая работа
14.	01.07.	01.07	Комбинированное занятие	2	Творческий проект. Создание индивидуальных и групповых проектов	Практическая работа
15.	02.07	02.07	Практическое занятие	2	Творческий проект. Создание индивидуальных и групповых проектов	Практическая работа
16.	11.08	11.08	Практическое занятие	2	Итоговое занятие	Итоговая аттестация (презентация проектов)

2.2.1. Содержание учебного плана

Вводное занятие (2 часа)

Теория (1 час): организационные вопросы. Инструктаж по вопросам комплексной безопасности (антитеррористической и противопожарной направленностей, о порядке действий населения при звучании сигнала «Воздушная тревога», о правилах поведения вблизи водоемов, железнодорожного полотна, автодороги, в местах массового пребывания). Техника безопасности. Введение в робототехнику. Основные понятия.

Практика (1 час): установка программы. Знакомство с конструктором. Входной контроль (викторина).

Тема 1. Основы конструирования роботов (2 часа)

Теория (1 час): введение в промышленную робототехнику с Lego Mindstorms EV3. Основные правила обращения с электроприборами и конструктором. Виды деталей, способы крепления Lego Mindstorms EV3. Изучение происхождения модуля EV3, история, применение.

Практика (1 час): практическая работа: сборка базовых роботов различной конфигурации. Создание приводной платформы.

Тема 2. Датчики в космосе. Программирование. Работа в среде программирования (2 часа)

Теория (1 час): знакомство с программируемым интеллектуальным модулем EV3. Работа в среде программирования.

Практика (1 час): создание и демонстрация простейших программ в среде программирования Lego Mindstorms EV3.

Тема 3. Миссия на Луну. Основы управления роботом (4 часа)

Теория (1 час): понятие «датчик» и их виды.

Практика (3 часа): выбор порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками.

Тема 4. Космическая станция. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач, их свойства (4 часа)

Теория (1 час): основы механики, передачи. Колеса и оси. Рычаги и шкивы.

Практика (3 часа): захват и освобождение «Кубика».

Тема 5. Марсианская экспедиция. Основы схемотехники (4 часа)

Теория (1 час): что такое электричество. Как вырабатывают электричество.

Практика (3 часа): кейс № 1 «Вращающаяся модель».

Тема 6. Спутники и ракеты. Основы 3D-моделирования. Создание корпуса робота (4 часа)

Теория (1 час): трехмерное моделирование в современном мире, сферы применения. Обзор программ по 3D-моделированию.

Практика (3 часа): создание 3D-проектов: «Дом робота», «Корпус робота». Промежуточная аттестация (инженерно-конструкторский проект).

Тема 7. Космические соревнования. Игры роботов (4 часа)

Теория (1 час): футбол с инфракрасным мячом.

Практика (3 часа): боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов спортивной робототехники.

Тема 8. Творческий проект: «Создание индивидуальных и групповых проектов» (4 часа)

Теория (1 час): планирование проекта. Критерии выбора идеи. Критерии оценки проекта. Аналоги. Паспорт проекта.

Практика (3 часа): постановка и реализация командного проекта.

Итоговое занятие (2 часа)

Практика (2 часа): итоговая аттестация (презентация проектов).

2.3. Формы контроля и аттестации

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Входной контроль проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей обучающихся.

Форма:

- викторина.

Текущий контроль осуществляется на занятиях для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся.

Форма:

- практическая работа.

Промежуточная аттестация проводится с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Форма:

- инженерно-конструкторский проект.

Итоговая аттестация проводится с целью оценки уровня и качества освоения обучающимися программы (всего периода обучения по программе).

Форма:

- презентация проектов.

2.4. Оценочные материалы

Входной контроль

Форма: викторина.

1. Что такое робот?

А) машина, способная автоматически выполнять действия по программе

Б) живое существо, выполняющее команды

В) обычная игрушка без механизмов

2. Где люди используют роботов?

А) только в мультфильмах

Б) на заводах, в медицине, дома (пылесосы) и в космосе

В) только в компьютерных играх

3. Какая деталь помогает роботу двигаться?

А) кнопка

Б) мотор (привод)

В) наклейка

4. Как называется наука о создании роботов?

А) биология

Б) астрономия

В) робототехника

5. Что нужно роботу, чтобы «видеть» препятствия?

А) глаза как у человека

Б) датчик расстояния (ультразвуковой или инфракрасный)

В) фонарик

6. Какой конструктор часто используют для сборки роботов?

А) деревянный кубик

Б) LEGO

В) пластилин

7. Что делает шестеренка в механизме?

А) украшает конструкцию

Б) передаёт вращение от мотора к другим деталям

В) служит подставкой

8. Может ли робот работать без программы?

А) да, он сам решает, что делать

Б) нет, ему нужна программа (алгоритм действий)

В) только если у него есть батарейки

9. Как робот понимает, что нужно остановиться?

А) он «чувствует» это

Б) с помощью датчика касания или расстояния

В) ему говорит человек голосом

10. Что общего у робота и компьютера?

А) у них есть экран

Б) они работают по программе и обрабатывают информацию

В) они умеют разговаривать

Критерии оценивания:

низкий уровень знаний – 0-4 балла;

средний уровень знаний – 5-7 баллов;

высокий уровень знаний – 8-10 баллов.

Текущий контроль

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы, а также стимулирования работы обучающихся, мониторинга результатов и подготовки к промежуточной аттестации. Текущий контроль осуществляется как в ходе теоретических занятий посредством введения в них элементов интерактива и беседы, так и в ходе выполнения практических работ. Во время практических работ педагог осуществляет наблюдение за правильностью выполнения обучающимися инструкций и технологических карт к ним, а также отслеживает активность обучающихся в выполнении частично регламентированных и творческих заданий. Кроме наблюдения в ходе занятий текущий контроль фактического усвоения материала проводится с использованием информационных технологий, что позволяет оценить уровень практических умений и навыков.

Промежуточная аттестация

Форма: инженерно-конструкторский проект

Описание, требования к выполнению: обучающийся создает и программирует робота для решения конкретной задачи; демонстрирует работу модели и объясняет принцип действия.

№	Критерий	Балл
1.	Практическая направленность	решает ли модель поставленную задачу – 0-3 балла
2.	Качество сборки	надежность соединений, аккуратность – 0-2 балла
3.	Оригинальность	нестандартные решения, творческий подход – 0-2 балла
4.	Работа программы	корректность алгоритмов, плавность движений – 0-3 балла

Критерии оценивания:

низкий уровень знаний – 0-3 балла;

средний уровень знаний – 4-7 баллов;

высокий уровень знаний – 8-10 баллов.

Итоговая аттестация

Форма: презентация проекта

№	Критерий	Балл
1.	Функциональность	решает ли модель поставленную задачу – 0-3 балла
2.	Оригинальность	нестандартные решения – 0-2 балла
3.	Эстетика	внешний вид робота – 0-1 балл
4.	Презентация	чёткость изложения, ответы на вопросы – 0-2 балла

Критерии оценивания:

низкий уровень знаний – 0-2 балла;

средний уровень знаний – 3-5 баллов;
высокий уровень знаний – 6-8 баллов.

2.5. Методические материалы

Список основной литературы

1. Рыкова, Е.А. LEGO-Лаборатория. Учебно-методическое пособие / Е.А. Рыкова. – СПб.: 2021. – 59 с.
2. Филиппов, С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление/ С.А. Филиппов. – М.: Лаборатория знаний, 2022. – 190 с.

Список дополнительной литературы

1. Власова, О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы / О.С. Власова. – Челябинск, 2014.
2. Воротников, С.А. Информационные устройства робототехнических систем / С.А. Воротников. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 384 с.
3. Каргинов, Л.А. Проектирование систем приводов шагающих роботов с древовидной кинематической системой: учебное пособие для вузов / Л.А. Каргинов, А.К. Ковальчук, Д.Б. Кулаков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. – 116 с.
4. Нофа, Ш. Справочник по промышленной робототехнике т.1 / Под ред. Ш. Нофа. – М.: Машиностроение, 1989. – 480 с.
5. Основы теории исполнительных механизмов шагающих роботов / А.К. Ковальчук [и др.]. – М.: Изд-во «Рудомино», 2010. – 170 с.
6. Пупков, К.А., Коньков, В.Г. Интеллектуальные системы / К.А. Пупков, В.Г. Коньков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 194 с.
7. Шахинпур, М. Курс робототехники: учебник для вузов / Под ред. С.Л. Зенкевича. – М.: Мир, 1990. – 527 с.

Список цифровых ресурсов

1. Роботы и робототехника [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/> – (Дата обращения: 07.05.2026).