

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Курганской области
«Центр развития современных компетенций»

ПРИНЯТА (согласована)

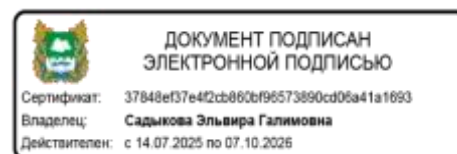
на заседании педагогического совета
от «29» августа 2025 г.

Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ

И.о директора ГАНОУ КО «ЦРСК»
_____ Садыкова Э.Г.

Приказ от «29» августа 2025 г.
№441



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«Промробоквантум. 0 линия»

Ознакомительный уровень

Возраст учащихся: 9-10 лет

Срок реализации: 4 месяца

Автор-составитель:

Сахарина Виктория Олеговна
педагог дополнительного
образования

г. Курган, 2025

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Ф.И.О. автора/авторов	Сахарина Виктория Олеговна
Учреждение	ГАНОУ КО «Центр развития современных компетенций», структурное подразделение ДТ «Кванториум»
Квантум	Промробоквантум
Тип программы	Дополнительная общеобразовательная программа
Направленность программы	Техническая
Образовательная область	Робототехника
Вид программы	Модифицированная
Продолжительность реализации программы	18 недель
Возраст учащихся	9-10 лет
Объем часов по годам обучения	72 часа
Цель программы	Сформировать у обучающихся базовые инженерно-технические компетенции через интеграцию основ механики, компьютерной грамотности и программирования (Scratch/EV3), подготовив их к решению практических задач в сфере робототехники и цифровых технологий.
С какого года реализуется программа	2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	4
1.1. Пояснительная записка.....	4
1.2. Цель и задачи программы. Планируемые результаты.....	6
1.3. Рабочая программа. Учебный план. Содержание программы. Тематическое планирование	7
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	15
2.1. Календарный учебный график.....	15
2.2. Формы контроля.....	15
2.3. Материально – техническая база.....	16
2.4. Методические материалы.....	16
2.5. Список литературы и интернет – источников.....	16
Приложение 1.....	18

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Промробоквантум. 0 линия» технической направленности, ознакомительного уровня составлена с учетом следующих документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года (с изменениями, внесенными Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в РФ по вопросам воспитания обучающихся» ст. 2 п. 9; с изменениями, вступившими в силу 25.07.2022;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403);

- Государственная Программа Курганской области «Развитие образования и реализация государственной молодежной политики» (с изменениями на 31 января 2019 года);

- Письмо Департамента образования и науки Курганской области от 26.10.2021 г. № 08-05794/21 “ О структурной модели дополнительной общеобразовательной программы”;

- Устав Государственного автономного нетипового образовательного учреждения Курганской области «Центр развития современных компетенции», Лицензией учреждения, Правилами внутреннего трудового распорядка учреждения, Программой развития, Локальными актами и иными нормативно-правовыми документами учреждения;

- Положение о дополнительных общеобразовательных программах Государственного автономного нетипового образовательного учреждения Курганской области “Центр развития современных компетенции” (приказ №571 от 16.09.2024).

Актуальность программы

Программа актуальна, так как формирует критически важные навыки будущего (вычислительное мышление, программирование, инженерные компетенции, цифровая грамотность) в соответствии с глобальными трендами STEM/STEAM-образования. Она отвечает запросам цифровой экономики и технологического суверенитета, обеспечивая раннюю профориентацию в сфере ИТ

и робототехники через практико-ориентированный подход. Использование актуальных инструментов (Scratch, LEGO EV3) и фокус на проектной деятельности развивает креативность, логику и умение решать реальные задачи, готовя обучающихся к жизни в технологичном мире и закладывая фундамент для будущих инженерно-технических кадров.

Отличительные особенности программы

Программа выделяется глубокой интеграцией фундаментальных принципов механики с современными цифровыми технологиями, начиная с изучения простых механизмов (рычаги, передачи) как основы для последующего конструирования и программирования роботов на платформе EV3. Её уникальность — в последовательной траектории обучения: от физических законов через компьютерную грамотность и алгоритмическое мышление в визуальной среде к прикладной робототехнике, что обеспечивает системное понимание взаимосвязи "механика — код — управление". Акцент на проектной практике и развитии инженерной культуры (расчет передаточных чисел, синхронизация процессов, отладка роботов) формирует не просто пользователей, а создателей технологий, отличая её от фрагментарных курсов по отдельным инструментам.

Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся младшего и среднего возраста (9-10 лет), проявляющих интерес робототехнике

Срок реализации(освоения) программы: 18 недель

Объем программы 72 часа

Формы обучения, особенности организации образовательного процесса – групповая, с элементами индивидуальной работы. Занятия проводятся очно, допускается временное дистанционное обучение по причине отмены занятий по погодным условиям и с введением карантинных мер, обусловленных высокой заболеваемостью среди детей и педагогов.

Образовательный процесс (занятия) осуществляется в группах обучающихся разного возраста. Состав групп постоянный; количество обучающихся в группе регламентируется требованием СанПиН и локальных актов образовательной организации.

Комплектование учебных групп осуществляется по личному заявлению родителей (законных представителей). Доукомплектование осуществляется в течение всего учебного года при наличии вакантных мест в ГАНОУ КО «Центр развития современных компетенций», структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум» по направлению Промробоквантум.

Режим занятий: 2 раза по 2 часа в неделю.

Продолжительность занятия: 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 45 минут (рабочая часть);
- 10 минут (перерыв);
- 40 минут (рабочая часть);
- 5 минут (рефлексия).

Возможность реализации индивидуального образовательного маршрута (ИОМ) предусматривается и проектируется из индивидуальных потребностей обучающихся.

Наличие детей инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предусматривается и проектируется из индивидуальных потребностей обучающихся.

Наличие талантливых детей в объединении. Для данной категории обучающихся предусматривается и проектируется ИОМ по сопровождению проектов повышенной сложности по темам программы.

Уровни сложности содержания программы: ознакомительный - 4 месяца, рекомендуемое количество часов не более 72.

1.2. Цель и задачи программы. Планируемые результаты.

Цель: формирование у обучающихся базовых инженерно-технических компетенций через интеграцию основ механики, компьютерной грамотности и программирования (Scratch/EV3), подготовка их к решению практических задач в сфере робототехники и цифровых технологий.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать знания о принципах работы простых механизмов (рычаги, передачи, шкивы) и их применении в робототехнике;
- обеспечить освоение базовых навыков компьютерной грамотности: устройство ПК, работа с ОС Windows, файлами, безопасный поиск в интернете;
- научить основам алгоритмизации и программирования в визуальной среде Scratch (события, циклы, переменные, сообщения);
- дать практические навыки конструирования, сборки и программирования роботов на платформе LEGO MINDSTORMS EV3 с использованием различных датчиков (цвета, расстояния, гироскопа);
- научить рассчитывать основные параметры механических систем (передаточные числа).

Воспитывающие:

- воспитывать ответственное отношение к технике, соблюдение правил техники безопасности в лаборатории и в цифровой среде;
- формировать культуру цифровой гигиены, приватности и этичного поведения в интернете;
- развивать умение работать в команде над общими проектами (особенно в Scratch и при сборке сложных моделей EV3);
- воспитывать настойчивость, аккуратность и дисциплинированность при решении технических задач и отладке программ/роботов;
- прививать бережное отношение к оборудованию и материалам (конструкторам).

Развивающие:

- развивать логическое, алгоритмическое и пространственное мышление;
- развивать инженерное мышление: умение анализировать задачу, проектировать решение, конструировать, тестировать и оптимизировать;
- развивать креативность и дизайн-мышление при создании проектов в Scratch и уникальных моделей роботов;
- развивать навыки критического мышления и решения проблем при отладке программ и устранении неисправностей роботов;
- развивать мелкую моторику и координацию при работе с мелкими деталями конструктора.

Планируемые результаты

При реализации программы учащиеся достигнут следующих результатов:

Личностные результаты (Soft Skills):

- будут эффективно взаимодействовать в проектах, в презентации результатов;
- будут уметь генерировать идеи, анализировать ошибки, находить пути решения при отладке;

- научатся планировать задачи, соблюдать ТБ и цифровую гигиену.

Метапредметные результаты:

- будут анализировать и систематизировать информацию программированию;
- будут планировать и корректировать свою деятельность в ходе выполнения заданий;
- будут взаимодействовать в группе при решении учебных задач;
- будут уметь представлять свои результаты.

Предметные результаты (*Hard Skills*):

- будут уметь собирать и понимать простые механизмы (рычаги, передачи), рассчитывать передаточные числа;
- будут уметь работать с ОС Windows, файлами; безопасный поиск в сети; базовый навык печати;
- научатся создавать анимации/игр с использованием событий, циклов, сенсоров, сообщений;
- научатся сборке, программированию роботов (движение, датчики цвета/расстояния/гироскопа), решению задач навигации.

1.4. Рабочая программа. Учебный план. Содержание программы. Тематическое планирование.

	Название раздела программы	Количество часов			Формы промежуточно й аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Конструирование. Простые механизмы	16	8	8	Вопросно-ответная форма
2	Компьютерная грамотность.	10	5	5	Вопросно-ответная форма
3	Программирование в Scratch.	16	8	8	Практическая работа
4	Изучение датчиков и моторов EV3	30	9	21	Практическая работа
	Итого	72	30	42	

Содержание программы

Раздел 1: Конструирование. Простые механизмы

Тема 1. Вводное занятие. Знакомство с ПромРобоквантумом и Техникой безопасности. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: знакомство с программой ПромРобоквантума, основными правилами Кванториума и требованиями Техники безопасности.

Практика: решение кейса «Техника безопасности», просмотр видео «Профессии будущего», выполнение заданий в симуляторе «Урок цифры» по теме «Алгоритмы. Код. Команда».

Тема 2. Колеса и оси. Передача движения. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: принцип работы колес и осей, понятие передачи движения.

Практика: сборка моделей конструкций, демонстрирующих работу колес и осей.

Тема 3. Рычаги и их применение. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: принцип действия рычагов и их применением в технике (рычаги 1-го, 2-го рода).

Практика: сборка моделей конструкций, использующих рычаги для выполнения работы.

Тема 4. Зубчатые колеса и передачи. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: принцип работы зубчатых передач, их виды, понятия передаточного числа и угла вращения.

Практика: сборка конструкций с зубчатыми передачами, расчет передаточных чисел и углов вращения.

Тема 5. Шкивы и ременные передачи. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: принцип работы шкивов, видами ременных передач (открытая, перекрестная).

Практика: сборка моделей конструкций, использующих ременные передачи.

Тема 6. Червячные и реечные передачи. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: принцип работы червячной и реечной передач, особенности расчета их передаточных чисел.

Практика: сборка конструкций с червячными и реечными передачами, расчет передаточных чисел.

Тема 7. Механизмы с возвратно-поступательным движением. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: виды и принципы работы механизмов, преобразующих вращательное движение в возвратно-поступательное (кривошипно-шатунный, кулисный).

Практика: сборка моделей механизмов с возвратно-поступательным движением.

Тема 8. Кулачковые механизмы. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: принцип работы кулачкового механизма и его применение для преобразования движения.

Практика: сборка конструкций, демонстрирующих работу кулачкового механизма.

Раздел 2: Компьютерная грамотность

Тема 1. Знакомство с компьютером. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: основные компоненты компьютера (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) и их назначением.

Практика: выполнение базовых заданий в среде Scratch: управление курсором мыши, рисование и перемещение объектов

Тема 2. Знакомство с клавиатурой. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: назначение клавиатуры, группы клавиш (алфавитно-цифровые, управляющие, функциональные, курсорные, цифровой блок), специальные клавиши (Пробел, Backspace, Delete, Shift, Caps Lock, Ctrl, Alt), основы слепого метода печати.

Практика: закрепление навыков работы с клавиатурой через интерактивные Scratch-игры: управление объектами стрелками, использование цифрового блока, игра на виртуальном пианино, работа с тренажером печати.

Тема 3. Рабочий стол и файлы (Windows). (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: понятия: рабочий стол, файл, папка. Элементы интерфейса Windows (меню "Пуск", панель задач, область уведомлений), основные типы файлов, управление окнами.

Практика: настройка рабочего стола: создание, перемещение, копирование, удаление файлов и папок, сортировка. Работа с меню "Пуск" и Проводником. Отработка действий с окнами (свернуть, развернуть, закрыть, переключение).

Тема 4. Основы работы в Интернете и безопасность. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: понятия: интернет, веб-сайт, браузер, цифровой след, структура веб-адреса (URL), доменные имена. Изучить принципы эффективного поиска информации и основы безопасности в сети (защита личных данных, распознавание угроз).

Практика: работа с браузером: ввод адресов, использование вкладок и истории. Поиск информации, фильтрация результатов. Использование дополнительных функций поисковиков. Сохранение данных из интернета. Регистрация на образовательной платформе Scratch.

Тема 5. Приватность в цифровом мире. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: понятия: приватность, персональные данные, цифровой след, риски в цифровой среде. Методам защиты личной информации (настройки приватности, распознавание мошенничества и фишинга).

Практика: анализ и настройка параметров приватности в демонстрационных профилях/сервисах. Классификация информации на личную и публичную. Практика распознавания потенциально опасных сообщений и ситуаций.

Раздел 3: Программирование в Scratch.

Тема 1. Введение в программирование и среду Scratch. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: понятия: компьютерные программы, алгоритм. Интерфейс среды Scratch (проект, сцена, спрайт, скрипт, костюм) и виды алгоритмов (линейный, циклический, параллельный).

Практика: создание простых алгоритмов: линейная последовательность команд, использование циклов (повторить, вечно), организация параллельных процессов.

Тема 2. Основы работы: Спрайты, фон, звук. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: работа с библиотекой спрайтов и фонов, создание и редактирование костюмов спрайтов. Базовые блоки программирования: события (когда зеленый флаг нажат), движение, внешность, звук. Параметры спрайтов (координаты, направление, размер).

Практика: создание проекта «Аквариум»: добавление подводного фона, спрайтов-рыбок, программирование их движения и простой анимации (смена костюмов), добавление звуков окружающей среды.

Тема 3. Проект «Музыкальная группа». (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: инструменты графического редактора Scratch (кисть, заливка, фигуры) для создания/редактирования спрайтов. Работа со звуковыми блоками: воспроизведение нот, ударных, запись и использование собственных звуков, изменение темпа и громкости.

Практика: создание интерактивной музыкальной группы: программирование инструментов-спрайтов для воспроизведения звуков/нот при нажатии клавиш или клике, добавление анимации фона и инструментов.

Тема 4. Проект «Танцевальная вечеринка». (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: создание анимации движения через последовательную смену костюмов. Использование блоков «ждать» для синхронизации анимации. Подключение и управление фоновой музыкой.

Практика: создание интерактивной танцевальной сцены: программирование циклической анимации танцующих персонажей (смена костюмов с задержками), синхронизация движений с музыкой, добавление интерактивных элементов (смена фона, визуальные эффекты).

Тема 5. Проект «Догонялки». (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: программирование взаимодействия спрайтов с использованием блоков Сенсоры (касается цвета?, касается спрайта?). Применение условных операторов (если ... то). Настройка анимации движения через смену костюмов и циклы.

Практика: создание игры "Догонялки": программирование преследования одного спрайта другим с разной скоростью, реализация условия победы/проигрыша при касании, добавление звуковых эффектов и визуальной обратной связи.

Тема 6. Проект «Рассказ о себе». (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: создание интерактивных проектов. Использование блоков События (когда спрайт нажат). Анимация через смену костюмов и изменение свойств. Интеграция текстовых реплик (сказать, думать) и звуковых сообщений.

Практика: разработка персонального интерактивного коллажа: программирование реакции спрайтов на клики (поворот к курсору, вывод фактов о себе, анимация), использование циклической анимации элементов фона.

Тема 7. Проект «Диалог спрайтов». (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: организация взаимодействия спрайтов через передачу сообщений (передать ..., когда я получу ...). Принципы событийно-ориентированного программирования. Создание диалогов и синхронизация действий.

Практика: создание интерактивного диалога между персонажами: программирование реакции каждого спрайта на сообщения другого (реплики, анимация движений через параллельные процессы смены костюмов).

Тема 8. Проект «Свет, камера, мотор!». (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: создание сценариев для анимации. Синхронизация действий персонажей через систему сообщений. Программирование последовательностей действий с использованием блоков ждать и ждать до. Использование плавного перемещения (плыть в ... сек в точку x: y:).

Практика: реализация анимационного сюжета (например, "Детектив и кот"): настройка движения персонажей по сцене, программирование диалогов с помощью сообщений, синхронизация появления объектов и реакций героев.

Раздел 4. Изучение датчиков и моторов EV3.

Тема 4.1. Роботы в нашей жизни. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: знакомство с термином "робот", понятием "инженер", историей появления и развития простых механизмов в робототехнике.

Практика: создание интеллект-карты «Люди, повлиявшие на робототехнику». Сборка базовых моделей роботов (человечек, паук, герой мультфильма).

Тема 4.2. Знакомство с LEGO MINDSTORMS EV3. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: комплектация набора LEGO MINDSTORMS EV3 Education. Принципы конструирования сложных моделей и применения простых механизмов в роботах.

Практика: разбор и систематизация деталей набора. Сборка моделей: фантастическое животное, простой механический манипулятор, модель с механической передачей. Игра «Название деталей и датчиков».

Тема 4.3. Программирование контроллера EV3. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: учимся создавать и запускать простые программы непосредственно в контроллере EV3.

Практика: сборка базовой модели робота (Приводная платформа). Закрепление знаний об элементах набора (игра «Назови деталь/датчик»). Программирование контроллера для управления моторами платформы.

Тема 4.4. Алгоритмы. Знакомство со средой программирования EV3. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: виды алгоритмов (линейные, ветвления, циклы). Интерфейс программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3.

Практика: сборка базовой модели робота (Приводная платформа). Освоение интерфейса среды программирования. Программирование платформы на выполнение простых линейных команд.

Тема 4.5. Управляемые движения и точные повороты. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 3 часа.)

Теория: программирование движения робота по прямой с заданной мощностью и временем/расстоянием. Методика программирования точных поворотов на заданный угол.

Практика: сборка базовой модели робота (Приводная платформа). Выполнение учебных миссий: «Управляемые движения» (движение по прямой, квадрату), «Точные повороты» (повороты на 90°, 180°).

Тема 4.6. Обнаружение цвета и движение по линии. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 3 часа.)

Теория: принципы работы датчика цвета EV3. Программирование реакции робота на цвет. Использование датчика цвета и блоков циклов для программирования движения по линии.

Практика: сборка базовой модели робота (Приводная платформа) с установленным датчиком цвета. Выполнение учебных миссий: «Обнаружение цвета» (реакция на цветовую метку), «Движение по линии» (следование по черной линии).

Тема 4.7. Обнаружение предмета и реагирование. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 3 часа.)

Теория: работа среднего мотора для захвата/манипуляции объектами. Принцип работы ультразвукового датчика расстояния. Учимся программировать реакцию робота на обнаружение препятствия или объекта.

Практика: сборка базовой модели робота (Приводная платформа) с установленным ультразвуковым датчиком и манипулятором на среднем моторе. Выполнение учебных миссий: «Обнаружение предмета» (поиск объекта), «Реагирование» (остановка перед препятствием, захват объекта).

Тема 4.8. Повороты при помощи гироскопического датчика. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 1 час.)

Теория: принцип работы гироскопического датчика. Программирование точных поворотов робота с использованием показаний гироскопа.

Практика: сборка базовой модели робота (Приводная платформа) с установленным гироскопическим датчиком. Выполнение учебных миссий: «Повороты при помощи датчика» (повороты на заданный угол по гироскопу), «Программируемые движения» (комбинированная траектория).

Тема 4.9. Промежуточная аттестация. (Количество часов: теория - 1 час, практика - 3 часа.)

Теория: постановка задачи для итогового проекта, обсуждение критериев оценки.

Практика: Самостоятельная сборка и программирование робота для выполнения комплексного задания, демонстрирующего освоенные навыки конструирования и программирования.

Тематическое планирование.

№ п/п	Название раздела программы	Дата проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля/ промежуточной аттестации
1	Конструирование. Простые механизмы	06.09.25	2	Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с компьютером.	Беседа, практика	Вопросно-ответная форма
		07.09.25	2	Знакомство с клавиатурой.	Беседа, практика	Практическая работа
		13.09.25	2	Рабочий стол и файлы (Windows).	Беседа, практика	Практическая работа
		14.09.25	2	Основы работы в Интернете и безопасность.	Беседа, практика	Практическая работа
		20.09.25	2	Приватность в цифровом мире	Беседа, практика	Практическая работа

		21.09.25	2	Разновидности зубчатых передач.	Беседа, практика	Практическая работа
		27.09.25	2	Механизмы с возвратно-поступательным движением.	Беседа, практика	Практическая работа
		28.09.25	2	Кулачковый механизм.	Беседа, практика	Практическая работа
2	Компьютерная грамотность.	04.10.25	2	Знакомство с компьютером.	Беседа, практика	Практическая работа
		05.10.25	4	Знакомство с клавиатурой.	Беседа, практика	Практическая работа
		11.10.25	4	Рабочий стол и файлы (Windows).	Беседа, практика	Практическая работа
		12.10.25	4	Основы работы в Интернете и безопасность.	Беседа, практика	Практическая работа
		18.10.25	4	Приватность в цифровом мире.	Беседа, практика	Практическая работа
3	Программирование в Scratch.	19.10.25	2	Введение в программирование и среду Scratch.	Беседа, практика	Практическая работа
		25.10.25	2	Основы работы в Scratch. Спрайты, фон, звук.	Беседа, практика	Практическая работа
		26.10.25	2	Проект «Музыкальная группа».	Беседа, практика	Практическая работа
		01.11.25	2	Проект «Танцевальная вечеринка».	Беседа, практика	Практическая работа
		02.11.25	2	Проект «Догонялки».	Беседа, практика	Практическая работа

		08.11.25	2	Проект «Рассказ о себе».	Беседа, практика	Практическая работа
		09.11.25	2	Проект «Диалог спрайтов».	Беседа, практика	Практическая работа
		15.11.25	2	Проект «Свет, камера, мотор!»	Беседа, практика	Практическая работа
4	Изучение датчиков и моторов EV3.	16.11.25	2	Роботы в нашей жизни.	Беседа, практика	Практическая работа
		22.11.25	2	Знакомство с Lego EV3.	Беседа, практика	Практическая работа
		23.11.25	2	Программирование контроллера.	Беседа, практика	Практическая работа
		29.11.25	2	Алгоритмы. Знакомство с интерфейсом программы.	Беседа, практика	Практическая работа
		30.11.25	2	Учебные миссии. Управляемые движения, точные повороты.	Беседа, практика	Практическая работа
		06.12.25	2	Учебные миссии. Управляемые движения, точные повороты.	Беседа, практика	Практическая работа
		07.12.25	2	Учебные миссии. Обнаружение цвета, движение по линии.	Беседа, практика	Практическая работа
		13.12.25	2	Учебные миссии. Обнаружение	Практика	Практическая работа

				цвета, движение по линии.		
		14.12.25	2	Учебные миссии. Обнаружение предмета и реагирование.	Практика	Практиче ская работа
		20.12.25	2	Учебные миссии. Обнаружение предмета и реагирование.	Практика	Практиче ская работа
		21.12.25	2	Учебные миссии. Повороты при помощи датчика.	Практика	Практиче ская работа
		27.12.25	2	Итоговая аттестация.	Практика	Практиче ское задание
		28.12.25	2	Итоговая аттестация.	Практика	Практиче ское задание

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Количество учебных недель	18 недель
Первое полугодие	с 01.09.2025 г. по 15.01.2026 г.
Промежуточная аттестация	с 23.12.2025 г. по 30.12.2025 г.
Каникулы	с 31.12.2025 г. по 11.01.2026 г.

2.2. Формы контроля

С целью определения уровня усвоения программы, а также для повышения эффективности и улучшения качества учебно-воспитательного процесса проводится аттестация учащихся в течение всего периода обучения. Форма и время проведения аттестации регламентируется педагогом

Текущий контроль проводится для обучающихся в конце прохождения каждого раздела на последнем занятии с целью проверки усвоения полученной информации в форме решения творческой задачи (приложение 1).

Промежуточная аттестация проводится по окончании реализации программы с целью проверки усвоения информации, полученной за курс. Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования и творческого задания.

Для перехода на «1 линию» обучения, обучающимся необходимо набрать достаточное количество баллов за тестирование и за творческое задание или набрать достаточное количество баллов за участие в конкурсах.

2.3. Материально – техническая база

Оборудование и материалы:

- персональный компьютер/ноутбук — 1 шт. на одного обучающегося;
- проектор с экраном/ТВ с возможностью подключения к ноутбуку — 1 шт.;
- «Космическое задание» LEGO MINDSTORMS Education EV3 – 1 шт.;
- базовый набор 45544 LEGO MINDSTORMS Education EV3 - 1 шт. на двух обучающихся;
- программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 - 1 шт. на одного обучающегося;
- программное обеспечение Scratch - 1 шт. на одного обучающегося.

В период дистанционного обучения:

- программное обеспечение LEGO Digital Designer - 1 шт. на одного обучающегося;
- программное обеспечение Scratch - 1 шт. на одного обучающегося;
- программное обеспечение TRIK Studio - 1 шт. на одного обучающегося.

Требования к помещению и инфраструктуре:

- подключение к интернету;
- рабочие места.

Кадровое обеспечение:

- педагог - Сахарина Виктория Олеговна.

2.4. Методические материалы

Методы обучения. При реализации программы используются методы: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, частично-поисковый, проблемный, игровой, проектный.

Формы организации учебного занятия: учебное занятие, коллективно-творческое дело, презентация проекта, дидактическая игра, работа в мини-группах.

Педагогические технологии: технология разноуровневого обучения, используется в настоящей программе для обеспечения усвоения учебного материала на разных уровнях сложности, кейс-технология, здоровьесберегающие.

Формы контроля: вопросно-ответная форма, наблюдение, взаимоконтроль, творческие задания, технические задачи, практическое задание, турнир.

2.5. Оценочный материал

Оценочные материалы размещены в Приложении.

2.6. Список литературы и интернет – источников

- 1) Комплект заданий «Космические проекты EV3. — Текст : электронный // Lego education : [сайт]. — URL: <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/curriculum>
- 2) Исогава, Йошихито. Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство / Йошихито Исогава ; [пер. с англ. О.В. Обручева]. – Москва: Эксмо, 2018. – 232 с. : ил. – (Подарочные издания. Компьютер).

- 3) Овсяницкая, Л. Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3 / Л. Ю. Овсяницкая, Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий. — 2-е изд. — Москва : «Перо», 2016. — 296 с. — Текст : непосредственный.

Оценочный материал

1. Проведение промежуточной аттестации обучающихся

1.1. Цель промежуточной аттестации:

Отслеживание уровня развития способностей обучающихся и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительной общеразвивающей программы «Промробоквантум. 0 линия».

1.2. Задачи промежуточной аттестации:

Определить уровень сформированности навыков (компетенций) учебной деятельности в области знаний дополнительной общеразвивающей программы;

1.3. Формы проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится для всех обучающихся в форме решения кейса.

Требования к модели:

- соответствие модели заявленной теме;
- функциональность модели робота;
- соблюдение алгоритма управления.

Требования к презентации:

- грамотная речь;
- владение специальными терминами;
- умение объяснять процесс сборки модели и процесс программирования.

1.4. Система оценивания промежуточной аттестации:

- «зачтено» - модель завершена, функциональна (в соответствии с требованиями), программа управления функционирует без сбоев, при презентации обучающийся без затруднений представляет процесс создания модели.
- «незачтено» - модель не завершена, функционал модели не позволяет в полном объеме выполнять задачу.

Примерный рассказ о своей модели

1. Мне была представлена проблема
2. Я решил создать модель, которая решает мою проблему.
3. В моей модели «оживает (-ют)»....
4. Моя модель приводится в движение (какие механизмы используются и в какой последовательности.)
5. Моя модель умеет....
6. Для этого я составил (-а) программу из следующих команд...
7. Я внес/внесла изменения в конструкцию модели/программу.... Работа модели изменилась следующим образом....

2. Проведение промежуточной аттестации обучающихся

2.1. Цель:

Выявление степени сформированности специальных компетенций обучающихся, прошедших курс обучения.

2.2. Задачи:

- создать условия для представления обучающимися творческого(-их) продукта(-ов), созданных по итогам освоения программы;
- проанализировать полноту реализации программы;

- проанализировать актуальность содержания программы, при необходимости внести изменения, соответствующие уровню развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы;
- определить уровень теоретической и практической подготовки учащихся;
- определить уровень сформированности основных общеучебных компетенций;

2.3. Формы проведения:

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования и выполнения творческого задания.

Требования к творческому заданию:

- Конструирование модели (10 баллов):

Время сборки		Правильно выбрано дополнение (датчик)		Самостоятельно правильно собрана		Собрана с помощью	
Минут	Балл	да/нет	Балл	Количество ошибок	Балл	Подсказка	Балл
до 15	5	да	1	0	4	Чтение инструкции	-1
15-20	4	нет	0	порт для подключение устройств	-2		
20 - 30	3			ошибка в конструкции	-1		
30-40	2			замена детали	-1		
40-50	1			не собрана	0		
>50	0						

- Программирование (10 баллов):

Время написания программы		Робот выполняет задачу (Программа написана самостоятельно)		Робот выполняет задачу (Программа написана самостоятельно)	
Минут	Балл	Критерий	Балл	Критерий	Балл
до 20	5	да	5	настройки блока датчика	-1
20-30	4	ошибки настройки блока датчика	-1	управление	-1
30-40	3	управление	-1	последоват	-1

				ельность	
40-50	2	последовательность	-1		
50-60	1	нет	0		
>60	0				

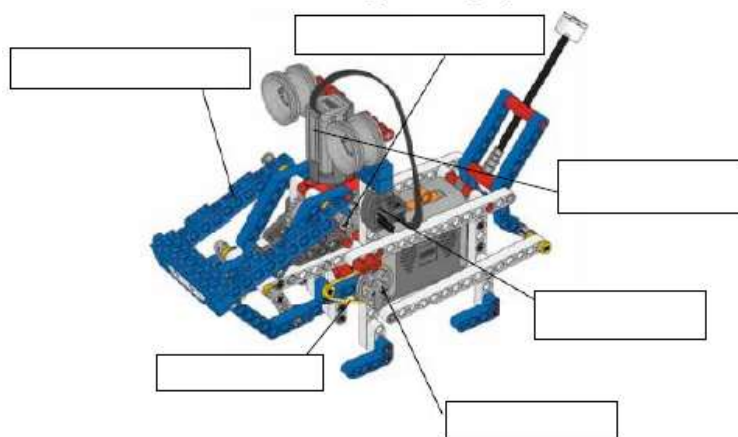
Оценивание модели:

- от 18-20 баллов - высокий уровень;
- от 17-15 баллов - средний уровень;
- от 14-0 баллов - низкий уровень.

Примерное творческое задание

Соберите робота.

1. Укажите основные элементы конструкции на рисунке.



Оценивания теста:

За 1 правильный вопрос 0,5 баллов

- от 11-15 правильных ответов – высокий уровень освоения;
- от 6-10 правильных ответов – средний уровень освоения;
- от 0-5 правильных ответов – низкий уровень освоения.

Примерный тест

1. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является
 - гироскоп;
 - ультразвуковой датчик;
 - датчик касания;
 - датчик цвета.
2. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...
 - задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
 - задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
 - задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
 - задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
3. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...
 - задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»

- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
 - задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
 - задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
4. Блок «независимое управление моторами» управляет...
 - двумя сервомоторами
 - одним сервомотором
 - одним сервомотором и одним датчиком
 5. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...
 - к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
 - в USB порт EV3
 - к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
 - оставить свободным