

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА УЛАН-
УДЭ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ТВОРЧЕСТВА ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА ГОРОДА УЛАН-УДЭ»

Принята на заседании мето-
дического совета Прото-
кол № 03
от «27» августа 2025г.

Принято на Педагогическом
совете Протокол № 03
от «27» августа 2025 г.

Утверждено:
приказом № 197 от
«05» сентября 2025 г
Директор МБУ ДО «ДТОР»
Н. Ю. Антипова



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»
Возраст обучающихся: 8-11 лет
Срок реализации: 1 год
Форма обучения: очная

Составитель программы:
педагог дополнительного образования
Доржизапова Сэсэгма Дондоковна

Улан-Удэ,
2025 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования.

1. Пояснительная записка

Данная программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в РФ» № 273 – ФЗ от 29.12.2012 г.;
- Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся";
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р);
- Приказ Министерства просвещения России от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Министерства образования и науки России ФГАУ «Федерального института развития образования» 2015 г.;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № ВК641/09 от 26.03.2016 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».
- Закон РБ от 13.12.2013г. №240 – V «Об образовании в Республике Бурятия»;
- Концепция развития дополнительного образования детей в Республике Бурятия от 24.08.2015 № 512-р;
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3648 – 20);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». (VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);
- Устав МБУ ДО «Дом творчества Октябрьского района города Улан-Удэ».
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих образовательных программ МБУ ДО «ДТОР» приказ № 143 от «05» 06 2024 г.

Актуальность:

Актуальность программ робототехники определяется бурным развитием технологий, расширением сфер применения роботов в промышленности и быту, а также необхо-

димостью подготовки специалистов, способных работать с автоматизированными системами. Программы робототехники развивают у обучающихся логическое и творческое мышление, навыки командной работы, а также помогают ориентироваться в технологиях 21 века, что важно для будущих профессий и научно-технического прогресса.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы:

Программа относится к технической направленности, ориентирована на развитие интереса учащихся к конструированию, программированию, информационных и технологических технологий. А также формирование системного мышления через практическую деятельность и командную работу.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том что, она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и работы с информацией дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Адресат программы

Программа предназначена к реализации с обучающимися 8-11 лет, проявляющие интерес к технике и программированию. Группа может формироваться как разновозрастная, так и разновозрастная. В группу принимаются все желающие.

Особенности организации образовательного процесса

Форма занятий - групповая, по подгруппам, в парах, индивидуальная.

При организации обучения используется дифференцированный, индивидуальный подход. На занятиях используются следующие педагогические технологии: кейс-технология, здоровьесберегающая, информационно-коммуникационные технологии, игровая, проектная.

Формы обучения

Форма обучения: очная – очно-заочная – заочная. Очная (сочетание аудиторных и выездных занятий). Очно-заочная (сочетание очных занятий и электронного обучения; применение дистанционных технологий, сетевых форм). Заочная (заочное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий).

Уровень программы, объем и сроки реализации, дополнительной общеразвивающей программы

Объем и срок освоения программы: программа рассчитана на 1 год обучения. Срок освоения и объем программы: 1 год - 126 часов.

Общий объем программы (общее количество часов) – 126 часов.

Режим занятий – 2 раза в неделю по 2 часа. (4 часа в неделю). Занятия – спаренные по 40 минут с перерывом 10 минут.

1. Цели и задачи программы

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, освоение Hard- и Soft-компетенций обучающимися в области робототехники через использование кейс-технологий.

Задачи программы:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- изучить основы программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.
- осуществлять технологии получения, представления, преобразования и использования различных видов информации.

Развивающие:

- развить умение применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве и сфере обслуживания;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- способствовать применению технологии запоминания информации;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями.

Воспитательные:

- способствовать формированию представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Учебный план

№	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Вводное тестирование
2	Кейс 1 «Основы кон- струирование»				
2.1	Знакомство с LEGO Mindstorms EV3	2	1	1	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
2.2	Движение и повороты	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
2.3	Объекты и препятствия	2	1	1	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
2.4	Использование захвата	2	1	1	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
2.5	Цвета и линии	2	1	1	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
2.6	Углы и шаблоны	2	1	1	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
2.7	Заводской робот	2	1	1	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
3	Кейс 2 «Инженерная лаборатория»				
3.1	Метод проб и ошибок	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
3.2	Первая передача	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
3.3	Переключение передач	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
3.4	Скольжение вниз по склону	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
3.5	Свободное падение	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
3.6	Подъем по склону	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
3.7	ГироБой	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
3.8	Сортировщик цветов	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы,

					наблюдение
3.9	Щенок	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
3.10	РобоРука H25	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
3.11	Самостоятельная работа	6	6		Устный опрос
3.12	Проект на свободную тему	6		6	Выполнение работы, наблюдение
4	Кейс 3 «ApitorKit»				
4.1	Знакомство с Apitor «Apitor Kit»	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
4.2	Машина робот на пульте управления	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
4.3	Робот слон	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
4.4	Робот музыкальная шкатулка. Датчик цвета	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
4.5	Кран-манипулятор	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
4.6	Карусель	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
4.7	Робот-пылесос	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
4.8	Коробка-сюрприз	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
4.9	Самолет	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
4.10	Маятник	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
4.11	Робот боксер	4	1	3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
4.12	Самостоятельная работа	6	6		Устный опрос
4.13	Проект на свободную тему	6		6	Выполнение работы, наблюдение
	ИТОГО	126	45	81	

Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие

Тема: Вводное занятие

Теория: Понятие «робот» и «робототехника». Виды роботов. Знакомство с набором LEGO Mindstorms EV3. Из чего состоит робототехнический набор: модуль EV3, большой мотор, средний мотор, датчик цвета, датчик расстояния, датчик касания. Среда программирования, основные блоки.

Практика: Запись программы и запуск на выполнение.

Раздел 2.1 Знакомство с LEGO Mindstorms EV3

Тема: Знакомство с LEGO Mindstorms EV3

Теория: Понятие алгоритма

Практика: Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Написание первой программы и наблюдение за движением робота.

Раздел 2.2 Движение и повороты

Тема: Движение и повороты

Теория: Понятие линейного алгоритма. Что такое приводная платформа?

Практика: Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Программирование движения вперед. Расчет количества оборотов колеса в зависимости от расстояния. Программирование движения по кругу. Программирование поворота. Создание программы для движения вперед с поворотами.

Раздел 2.3 Объекты и препятствия

Тема: Объекты и препятствия

Теория: Ультразвуковой датчик, применения и принцип работы.

Практика: Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Написание программы для распознавания препятствий с помощью датчика расстояния и выведение на экран оставшегося расстояния до объекта.

Раздел 2.4 Использование захвата

Тема: Использование захвата

Теория: Моторизованный инструмент. Для чего используются? Какой инструмент следует использовать для перемещения объектов?

Практика: Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Тестирование готовой программы и анализ движения робота, при перемещении с объектом и составление собственной программы.

Раздел 2.5 Цвета и линии

Тема: Цвета и линии

Теория: Датчик цвета. Для чего используются? Преимущества и недостатки использования цветных линий для ориентирования. Режимы «яркость отражения света», «яркость внешнего освещения». Самостоятельное передвижение робота по линии.

Практика: Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Тестирование работоспособности датчика цвета. Составление и тестирование подпрограммы.

Раздел 2.6 Углы и шаблоны

Тема: Углы и шаблоны

Теория: Использование гироскопического датчика и шаблонов «Мои блоки». Понятие энкодеров моторов. Гироскопический датчик. Применение гироскопического датчика в робототехнике. Полезные применения датчика.

Практика: Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Установка гироскопического датчика на передвижную платформу. Программирование для гироскопического датчика. Применение раздела «мой блок».

Раздел 2.7 Заводской робот

Тема: Заводской робот

Теория: Классификация заводских роботов. Способы управления такими роботами.

Практика: Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Программирование заводского робота для выполнения нескольких задач: передвижение по линии, перемещение объектов, определение препятствий на пути робота.

Раздел 3.1 Метод проб и ошибок

Тема: Метод проб и ошибок

Теория: Что значит достаточно хорошо? Совершенствование роботов инженерами. Определение «погрешности». Какие факторы определяют допустимую погрешность?

Практика: Сборка моделей Лего-роботов с коническими шестеренками. Программирование и запуск робота для наглядного понимания определения «погрешность».

Раздел 3.2 Первая передача

Тема: Первая передача

Теория: Что значит достаточно хорошо? Совершенствование роботов инженерами. Определение «погрешности». Какие факторы определяют допустимую погрешность?

Практика: Сборка моделей Лего-роботов с коническими шестеренками. Программирование и запуск робота для наглядного понимания определения «погрешность».

Раздел 3.3 Переключение передач

Тема: Переключение передач

Теория: Повышающая и понижающая передача. Когда нужно переключать передачу?

Практика: Сборка моделей Лего-роботов с переключением передач. Программирование и запуск.

Раздел 3.4 Скольжение вниз по склону

Тема: Скольжение вниз по склону

Теория: Трение. Трение покоя. Когда трение полезно? Когда оно нежелательно? Коэффициент трения.

Практика: Сборка моделей Лего-роботов наклонной платформы. Программирование и запуск. Определение коэффициента трения и выведение на экран программируемого модуля.

Раздел 3.5 Свободное падение

Тема: Свободное падение.

Теория: Свободное падение. В вакууме.

Практика: Сборка моделей Лего-роботов испытательной башни. Программирование и запуск. Экспериментальное определение ускорения свободного падения.

Раздел 3.6 Подъем по склону

Тема: Подъем по склону

Теория: Освоение концепции силы и движения.

Практика: Сборка моделей Лего-роботов для поднятия по склону. Программирование и запуск. Тестирование собранного робота на поверхности поднаклоном.

Раздел 3.7 ГироБой

Тема: ГироБой

Теория: Балансировка определение. Важность и применение. Какие датчики помогут балансировать роботу ?

Практика: Сборка моделей Лего-роботов способных балансировать в движении. Программирование и запуск. Тестирование собранного робота.

Раздел 3.8 Сортировщик цветов

Тема: Сортировщик цветов

Теория: Что такое сортировщик цветов? Принцип работы. Где могут пригодиться?

Практика: Сборка моделей Лего-роботов сортировщиков цветов. Программирование и запуск. Тестирование собранного робота.

Раздел 3.9 Щенок

Тема: Щенок

Теория: Для чего нужен робот-щенок? Основные характеристики и функции таких роботов?

Практика: Сборка моделей Лего-роботов робота-щенка. Программирование и запуск. Тестирование собранного робота.

Раздел 3.10 РобоРука H25

Тема: РобоРука H25

Теория: Манипуляторы. Классификация и виды манипуляторов. Основные характеристики. Применение в разных отраслях.

Практика: Сборка моделей Лего-роботов РобоРука H25. Программирование и запуск. Тестирование собранного робота.

Раздел 3.11 Самостоятельная работа

Тема: Поиск информации для собственного проекта

Теория: Какого робота хотите создать? Какие задачи он будет выполнять? Придумайте как он будет выглядеть и какие компоненты нужны для его создания?

Раздел 3.12 Проект на свободную тему

Тема: Мой робот

Практика: Сборка, программирование собственного робота. Тестирование и корректировка конструкции и программы. Презентация робота.

Раздел 4.1 Знакомство с Apitor «Apitor Kit»

Тема: Знакомство с Apitor «Apitor Kit»

Теория: Знакомство со средой «Apitor Kit». Что такое Scratch?

Практика: Запись программы и запуск на выполнение.

Раздел 4.2 Машина робот на пульте управления

Тема: Машина робот на пульте управления

Теория: Виды роботов машин. Виды управления.

Практика: Сборка робота по инструкции. Подключение к пульту управления. Составление линейной программы для движения машины.

Раздел 4.3 Робот слон

Тема: Робот слон

Теория: Роботы животные. Для чего создают таких роботов? Практическое применение. Ветвления.

Практика: Создать и запрограммировать шагающего робота сложной зубчатой передачи.

Раздел 4.4 Робот музыкальная шкатулка. Датчик цвета

Тема: Робот музыкальная шкатулка. Датчик цвета

Теория: Практическое применение. Ветвления. Циклы.

Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.

Раздел 4.5 Кран-манипулятор

Тема: Кран-манипулятор

Теория: Практическое применение. Ветвления. Циклы. Применение шестеренок.

Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.

Раздел 4.6 Карусель

Тема: Карусель

Теория: Практическое применение. Ветвления. Циклы. Червячная передача.

Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.

Раздел 4.7 Робот-пылесос

Тема: Робот-пылесос

Теория: Робот пылесос. Практическое применение. Ветвления. Циклы. Инфракрасный датчик.

Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.

Раздел 4.8 Коробка-сюрприз

Тема: Коробка-сюрприз
Теория: Коробка-сюрприз. Практическое применение. Особенности. Принцип работы. Датчик цвета.

Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.

Раздел 4.9 Самолет

Тема: Самолет

Теория: Робот самолет. Особенности. Принцип работы.

Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.

Раздел 4.10 Маятник

Тема: Маятник

Теория: Принцип маятника. Особенности. Принцип работы.

Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.

Раздел 4.11 Робот боксер

Тема: Робот боксер

Теория: Робот боец. Основные функции боевых роботов. Принцип работы.

Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.

Раздел 4.12 Самостоятельная работа

Тема: Поиск информации для собственного проекта

Теория: Какого робота хотите создать? Какие задачи он будет выполнять? Придумайте как он будет выглядеть и какие компоненты нужны для его создания?

Раздел 4.13 Проект на свободную тему

Тема: Мой робот

Практика: Сборка, программирование собственного робота. Тестирование и корректировка конструкции и программы. Презентация робота.

Планируемые результаты

Предметные:

По окончании программы обучающиеся:

- освоят базовые технические термины и понятия;
- основные компоненты робототехнических наборов;
- конструктивные особенности различных моделей;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- устройство и работу различных видов и типов датчиков

Уметь

– Обучающиеся научатся основным видам способов соединения деталей конструктора «Лего»;

- создавать и корректировать при необходимости программы на основе компьютерной программы;

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу на основе конструктора ЛЕГО;

- демонстрировать технические возможности роботов.

Метапредметные:

- Будет сформирован навык сотрудничества со взрослыми и сверстниками, умение договариваться в разных ситуациях, умение работать в команде;

- Будут сформированы умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, умения определять наиболее эффективные способы достижения результата;

- Будут освоены способы решения проблем творческого и поискового характера;

- Будет сформировано умение находить решение в нестандартных и ранее незнакомых ситуациях;

- приобретение базовых практических знаний и навыков, необходимых для самостоятельной разработки проектов, а именно самостоятельная работа при решении поставленной задачи, конструирование и программирование робота для определенных целей и выполнению определенных задач;

Личностные:

- Будет сформирован устойчивый интерес к творческой деятельности;

- Будут сформированы навыки творческой деятельности;

- Будут сформированы начальные навыки адаптации в современном обществе: будет принята и освоена социальная роль учащегося.

- развитые эмоциональные возможности в процессе создания творческих проектов по созданию роботов;

- улучшенная память, воображение, а также образное и логическое мышление;

- развитая мелкая моторика рук, аккуратность в исполнении работ.

Воспитательные:

- умение работы в коллективе;

- интерес к изучению современной информатики и программирования;

- сформированные основы культуры поведения, культуры общения, культуры гигиены;

- трудолюбие, ответственность

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающих форм аттестации

Формы аттестации

Время проведения	Цель проведения	Формы аттестации/ контроля
Входная диагностика		
В начале учебного года	Определение уровня развития обучающихся, выявление интересов, творческих способностей	Входное тестирование
Текущий контроль		
В течение учебного года	Оценка качества освоения учебного материала пройденной темы: отслеживание активности обучающихся, их готовности к восприятию нового, корректировка методов обучения	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
Опрос, практическое задание		
В конце «этапа» обучения	Определение успешности развития обучающегося усвоения им программы на определенном «этапе» обучения	Защита проекта на свободную тему
Итоговая аттестация		
В конце курса обучения	Определение успешности освоения программы и установления соответствия достижений обучающихся планируемым результатам	Защита проекта

Оценочные материалы

Текущий контроль осуществляется в ходе выполнения работ, наблюдения, теста, устного ответа. Промежуточная аттестация представлена в виде выполнения кейсов.

Промежуточная и итоговая аттестация.

Кейс 1 «Основы конструирования».

Требования к работе: определить проблему и цель проекта, предложить технологическое решение поставленной проблемы. Выполнить сборку робота и его программирования, применив знания полученные в ходе прохождения кейса. Объяснение принципа работы собранной модели.

Критерии оценки: определена четко проблема и цель проекта, обоснованное решение данной проблемы. Качественная модель робота и его механической части, корректно написана программы, а также её работоспособность. Четкое и логичное объяснение принципа работы, конструкции и программного обеспечения.

Оценивание работы: зачет/незачет.

Устный ответ.

Устный ответ оценивается по критериям, включающим полноту, правильность, самостоятельность и логику изложения материала, осознанность понимания темы.

Оценка «5» ставится за полный, правильный и логичный ответ без или с минимальными ошибками, «4» — за ответ с незначительными неточностями или неполнотой, а «3» — за частичное понимание материала, часто с помощью наводящих вопросов.

Тест.

Тест предназначен для оценки уровня знаний, умений, навыков полученных в ходе обучения.

Критерии оценивания тестовых работ

Оценки за контроль ключевых компетенций учащихся по пяти бальной шкале. При выполнении заданий ставится оценка:

Оценка «3» - за 50-70% правильно выполненных заданий, оценка «4» - за 70-85% правильно выполненных заданий, оценка «5» - за правильно выполненные более 85% заданий.

Методические материалы

Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть. При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения наставника и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением наставника;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Календарный учебный график программы

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество часов в год	Режим занятий	Сроки промежуточной аттестации	Сроки итоговой аттестации
1 год	01.10.2025	28.05.2026	32	126	2 раза в неделю по 2 часа	11 – 15 января	12-22 мая

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и учащихся, классная доска, шкафы для хранения конструкторов и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий.

Ресурсы:

1. Комплект LEGO Mindstorms EV3 – 5 наборов;
2. Комплект LEGO Apitor Apitor Kit – 13 наборов.

Список литературы

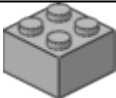
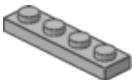
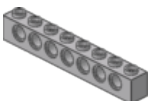
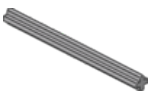
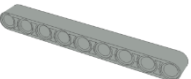
1. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2012.
2. Богатырев А.Н. Электрорадиотехника. Учебник для 8-9 класса общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2010.
3. Гордин А.Б. Занимательная кибернетика. – М.: Радио и связь, 2007.
4. Перышкин А.В. Физика. учебник для учащихся общеобразовательной школы. 8 класс. – М.: Дрофа, 2012.
5. Громов С.В., Родина Н.А. Физика. учебник для учащихся общеобразовательной школы. 9 класс. – М.: Дрофа, 2012.
6. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника: Перевод с англ. – М. Мир, 2010.
7. Шахинпур М. Курс робототехники: Пер. с англ. – М.; Мир, 2010.
8. Ф.Жимарши Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях – М., НТ Пресс, 2008 г.
9. Д. Вильямс Программированный робот, управляемый с КПК – М., НТ Пресс, 2006 г.
10. Д. Вильямс Программируемые роботы – М., НТ Пресс, 2006 г.
11. Интеллектуальная школа робота RoboRobo.
12. www.myrobot.ru
13. www.easyelectronics.ru
14. www.roboforum.ru
15. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
16. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
17. <http://learning.9151394.ru>
18. <http://mon.gov.ru/pro/fgos/> - Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты:
19. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
20. www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
21. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
22. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
23. http://pedagogical_dictionary.academic.ru
24. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

Пример вводного тестирования

Тестирование:

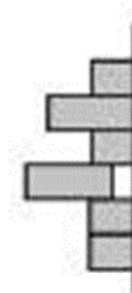
Задание 1.

Настоящий робототехника знает, как называется каждая деталь в конструкторе. Предлагаем вам соотнести предложенные детали Lego (слева) и их названия (справа)

1			А	пластина
2			Б	балка с выступами
3			В	кирпич
4			Г	балка
5			Д	шестеренка
6			Е	ось
7			Ж	шестеренка корончатая

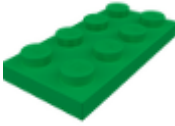
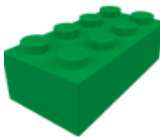
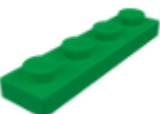
Задание 2. Кирпичики.

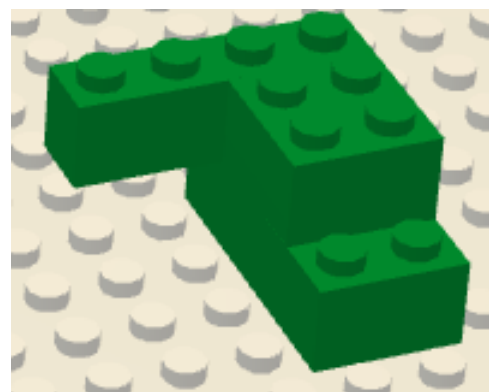
Известно, что фигура построена из одинаковых серых кирпичиков, но половину фигуры не видно. Мысленно достройте фигуру симметрично относительно линии. В бланк ответов запишите, сколько всего кирпичиков использовано в полной фигуре, если известно, что все кирпичики расположены одинаково и в ширину только 1 ряд?



Задание 3. Строим сами.

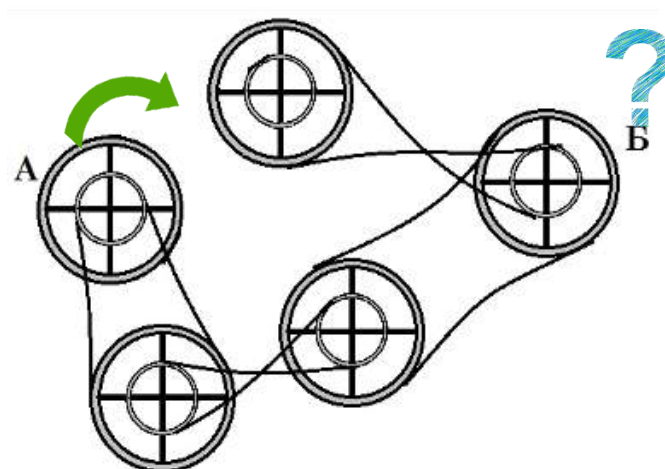
Выберите три детали, из которых можно собрать данную фигуру слева.

1	2	3
		
4	5	6
		



Задание 4. Куда крутится?

Посмотрите внимательно на рисунок и определите, в какую сторону крутится шкив Б (большой), если известно, что шкив А (большой) крутится по часовой стрелке. В Бланк

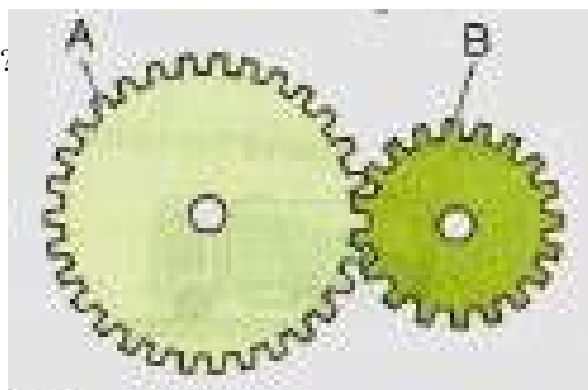


ответов запишите сторону (по часовой стрелке или против часовой стрелки).

Задание 5. Будьте внимательны!

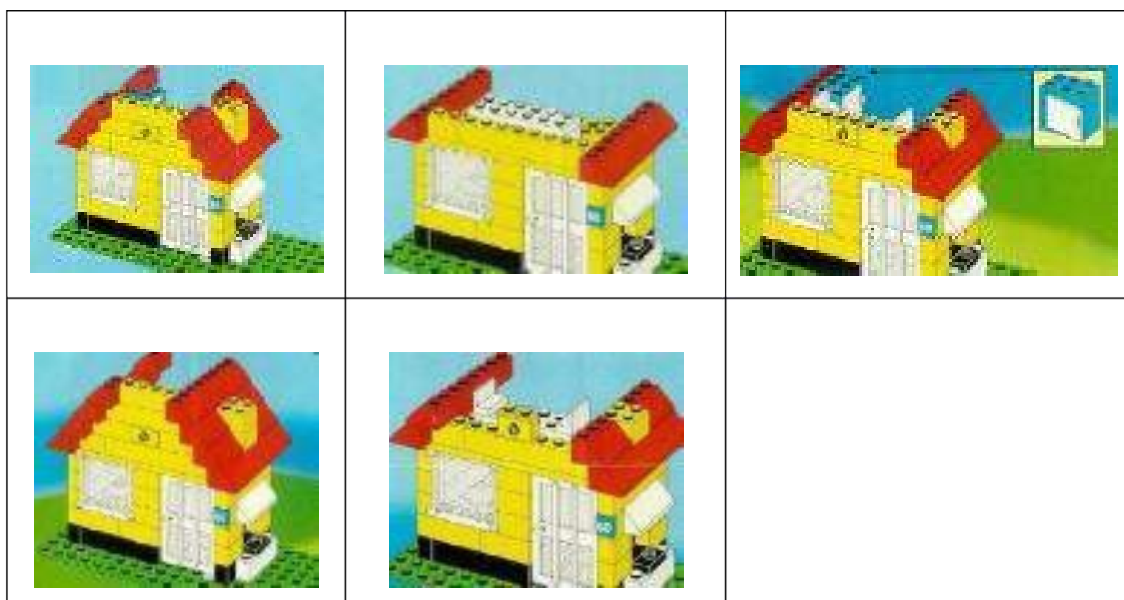
Какое из зубчатых колес вращается быстрее?

- а) колесо А,
- б) колесо В,
- в) с одинаковой скоростью.



Задание 6. Составь инструкцию

Все вы хоть раз собирали модели по инструкции. Мы предлагаем вам почувствовать себя в роли составителя инструкции! Составьте картинки по порядку сборки и соберите инструкцию. В Бланк ответов запишите последовательность этапов сборки без пробелов, например, 12345.



Задание 7. Как называется парк «LEGO»:

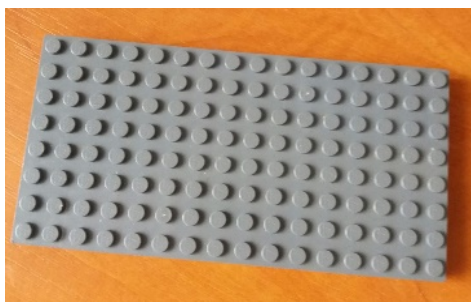
- 1) Аквапарк
- 2) Диснейленд
- 3) Мир Уолта Диснея
- 4) Леголенд

Задание 8. Как называется эта деталь?



- 1) Пластина
- 2) Балка
- 3) Втулка
- 4) Основание

Задание 9. Определите размер кирпича:



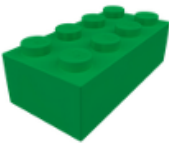
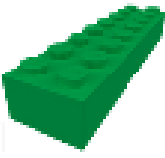
- 1) 2*8
- 2) 6*24
- 3) 8*16
- 4) 10*24

Задание 10. Кто из перечисленных людей является создателем конструктора Lego?

- 1) Фредерик Магле
- 2) Оле Кирк Кристиансен
- 3) Артур Гуджик
- 4) Натан Савайя

Задание 11. Найди подходящий

Очень часто при конструировании теряются детали. Выбери, какую деталь необходимо поставить вместо вопросительного знака, чтобы закончить ряд без пропусков.

1 	А 	Г 
2 	Б 	Д 
3 	В 	Е 

Задание 12. Вставьте пропущенные слова в «3 закона робототехники»:

1. Робот не может причинить вред _____ или своим бездействием допустить, чтобы _____ был причинён вред.
2. Робот должен _____ всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит _____ или _____.

Задание 13. Как называется ременная передача?

1. Повышающая
2. Прямая
3. Перекрестная
4. Понижающая



КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА УЛАН-УДЭ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ТВОРЧЕСТВА ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА ГОРОДА УЛАН-УДЭ»

Принята на заседании мето-
дического совета Прото-
кол № 03
от «27» августа 2025г.

Принято на Педагогическом
совете Протокол № 03
от «27» августа 2025г.

Утверждено:
приказом № 197 от
«05» сентября 2025 г
Директор МБУ ДО «ДТОР»
_____ Н. Ю. Антипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе технической направленности
«Робототехника»
на 2025 – 2026 учебный год

Группы № ____ год обучения 1

Улан – Удэ 2025 г

Учебно-календарный график

№	Раздел программы. Тема занятия	Всего часов		Краткое содержание занятия	Форма занятия	Форма контроля	Дата по плану (заполняется сразу в соответствии с расписанием)	Дата по факт(заполняется ручкой после проведения занятия) у
		Теория	Практика					
1	Вводное занятие	1	1	Теория: Понятие «робот» и «робототехника». Виды роботов. Знакомство с набором LEGO Mindstorms EV3. Из чего состоит робототехнический набор: модуль EV3, большой мотор, средний мотор, датчик цвета, датчик расстояния, датчик касания. Среда программирования, основные блоки. Практика: Запись программы и запуск на выполнение.	Групповая, по подгруппам	Вводное тестирование	03.10.2025	
2	Кейс 1 «Основы конструирования»							
2.1	Знакомство с LEGO Mindstorms EV3	1	1	Теория: Понятие алгоритма Практика: Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Написание первой программы и наблюдение за движением робота.	Групповая, по подгруппам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	07.10.2025	
2.2	Движение и повороты	1	3	Понятие линейного алгоритма. Что такое приводная платформа? Практика: Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Программирование движения вперед. Расчет количества оборотов колеса в зависимости от расстояния. Программирование движения по кругу. Про-	Групповая, по подгруппам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	10.10.2025 14.10.2025	

				граммирование поворота. Создание программы для движения вперед с поворотами.				
2.3	Объекты и препятствия	1	1	Теория: Ультразвуковой датчик, применения и принцип работы. Практика: Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Написание программы для распознавания препятствий с помощью датчика расстояния и выведение на экран оставшегося расстояния до объекта.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	17.10.2025	
2.4	Использование захвата	1	1	Теория: Моторизованный инструмент. Для чего используются? Какой инструмент следует использовать для перемещения объектов? Практика: Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Тестирование готовой программы и анализ движения робота, при перемещении с объектом и составление собственной программы.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	21.10.2025	
2.5	Цвета и линии	1	1	Теория: Датчик цвета. Для чего используются? Преимущества и недостатки использования цветных линий для ориентирования. Режимы «яркость отражения света», «яркость внешнего освещения». Самостоятельное передвижение робота по линии. Практика: Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Тестирование работоспособности датчика цвета. Составление и тестирование подпрограммы.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	24.10.2025	
2.6	Углы и шаблоны	1	1	Теория: Использование гироскопического датчика и шаблонов «Мои блоки». Понятие энкодеры моторов. Гироскопические датчик. Применение гироскопического	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение рабо-	28.10.2025	

				датчика в робототехнике. Полезные применения датчика. Практика: Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Установка гироскопического датчика на передвижную платформу. Программирование для гироскопического датчика. Применение раздела «мой блок».		ты, наблюдение		
2.7	Заводской робот	1	1	Теория: Классификация заводских роботов. Способы управления такими роботами. Практика: Сборка моделей Лего-роботов по инструкции. Программирование заводского робота для выполнения нескольких задач: передвижение по линии, перемещение объектов, определение препятствий на пути робота.	Групповая, по подгруппам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	31.10.2025	
3	Кейс 2 «Инженерная лаборатория»							
3.1	Метод проб и ошибок	1	3	Теория: Что значит достаточно хорошо? Совершенствование роботов инженерами. Определение «погрешности». Какие факторы определяют допустимую погрешность? Практика: Сборка моделей Лего-роботов с коническими шестеренками. Программирование и запуск робота для наглядного понимания определения «погрешность».	Групповая, по подгруппам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	07.11.2025 11.11.2025	
3.2	Первая передача	1	3	Теория: Что значит достаточно хорошо? Совершенствование роботов инженерами. Определение «погрешности». Какие факторы определяют допустимую погрешность? Практика: Сборка моделей Лего-роботов с коническими шестеренками. Программи-	Групповая, по подгруппам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	14.11.2025 18.11.2025	

				рование и запуск робота для наглядного понимания определения «погрешность».				
3.3	Переключение передач	1	3	Теория: Повышающая и понижающая передача. Когда нужно переключать передачу? Практика: Сборка моделей Лего-роботов с переключением передач. Программирование и запуск.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	21.11.2025 25.11.2025	
3.4	Скольжение вниз по склону	1	3	Теория: Трение. Трение покоя. Когда трение полезно? Когда оно нежелательно? Коэффициент трения. Практика: Сборка моделей Лего-роботов наклонной платформы. Программирование и запуск. Определение коэффициента трения и выведение на экран программируемого модуля.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	28.11.2025 02.12.2025	
3.5	Свободное падение	1	3	Теория: Свободное падение. В вакууме. Практика: Сборка моделей Лего-роботов испытательной башни. Программирование и запуск. Экспериментальное определение ускорения свободного падения.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	05.12.2025 09.12.2025	
3.6	Подъем по склону	1	3	Теория: Освоение концепции силы и движения. Практика: Сборка моделей Лего-роботов для поднятия по склону. Программирование и запуск. Тестирование собранного робота на поверхности поднаклоном.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	16.12.2025 19.12.2025	
3.7	ГироБой	1	3	Теория: Балансировка определение. Важность и применение. Какие датчики помогут балансировать робота? Практика: Сборка моделей Лего-роботов способных балансировать в движении.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, на-	23.12.2025 26.12.2025	

				Программирование и запуск. Тестирование собранного робота.		блюдение		
3.8	Сортировщик цветов	1	3	Теория: Что такое сортировщик цветов? Принцип работы. Где могут пригодиться? Практика: Сборка моделей Лего-роботов сортировщиков цветов. Программирование и запуск. Тестирование собранного робота.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	30.12.2025 13.01.2026	
3.9	Щенок	1	3	Теория: Для чего нужен робот-щенок? Основные характеристики и функции таких роботов? Практика: Сборка моделей Лего-роботов робота-щенка. Программирование и запуск. Тестирование собранного робота.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	16.01.2026 20.01.2026	
3.10	РобоРука H25	1	3	Теория: Манипуляторы. Классификация и виды манипуляторов. Основные характеристики. Применение в разных отраслях. Практика: Сборка моделей Лего-роботов РобоРука H25. Программирование и запуск. Тестирование собранного робота.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	23.01.2026 27.01.2026	
3.11	Самостоятельная работа	6		Теория: Какого робота хотите создать? Какие задачи он будет выполнять? Придумайте как он будет выглядеть и какие компоненты нужны для его создания?	Индивидуальная	Устный опрос	30.01.2026 03.02.2026 06.02.2026	
3.12	Проект на свободную тему		6	Практика: Сборка, программирование собственного робота. Тестирование и корректировка конструкции и программы. Презентация робота.	В парах, индивидуальная	Выполнение работы, наблюдение	10.02.2026 13.02.2026 17.02.2026	
4	Кейс 3 «ApitorKit»							
4.1	Знакомство с Apitor «Apitor Kit»	1	3	Теория: Знакомство со средой «Apitor Kit». Что такое Scratch? Практика: Запись программы и запуск на	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение	20.02.2026 24.02.2026	

				выполнение.		ние работы, наблюдение		
4.2	Машина робот на пульте управления	1	3	Теория: Виды роботов машин. Виды управления. Практика: Сборка робота по инструкции. Подключение к пульту управления. Составление линейной программы для движения машины.	Групповая, по подгруппам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	27.02.2026 03.03.2026	
4.3	Робот слон	1	3	Теория: Роботы животные. Для чего создают таких роботов? Практическое применение. Ветвления. Практика: Создать и запрограммировать шагающего робота сложной зубчатой передачи.	Групповая, по подгруппам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	06.03.2026 10.03.2026	
4.4	Робот музыкальная шкатулка. Датчик цвета	1	3	Теория: Практическое применение. Ветвления. Циклы. Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.	Групповая, по подгруппам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	13.03.2026 17.03.2026	
4.5	Кран-манипулятор	1	3	Теория: Практическое применение. Ветвления. Циклы. Применение шестеренок. Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.	Групповая, по подгруппам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	20.03.2026 24.03.2026	
4.6	Карусель	1	3	Теория: Практическое применение. Ветвления. Циклы. Червячная передача. Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.	Групповая, по подгруппам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	27.03.2026 31.03.2026	

4.7	Робот-пылесос	1	3	Теория: Робот пылесос. Практическое применение. Ветвления. Циклы. Инфракрасный датчик. Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	03.04.2026 07.04.2026	
4.8	Коробка-сюрприз	1	3	Теория: Коробка-сюрприз. Практическое применение. Особенности. Принцип работы. Датчик цвета. Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	10.04.2026 14.04.2026	
4.9	Самолет	1	3	Теория: Робот самолет. Особенности. Принцип работы. Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	17.04.2026 21.04.2026	
4.10	Маятник	1	3	Теория: Принцип маятника. Особенности. Принцип работы. Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	24.04.2026 28.04.2026	
4.11	Робот боксер	1	3	Теория: Робот боец. Основные функции боевых роботов. Принцип работы. Практика: Сборка робота по инструкции. Программирование и управление.	Групповая, по под-группам	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение	01.05.2026 05.05.2026	
4.12	Самостоятельная работа	6		Теория: Какого робота хотите создать? Какие задачи он будет выполнять? Придумайте как он будет выглядеть и какие ком-	Индивидуальная	Устный опрос	08.05.2026 12.05.2026 15.05.2026	

				поненты нужны для его создания?				
4.13	Проект на свободную тему		6	Практика: Сборка, программирование собственного робота. Тестирование и корректировка конструкции и программы. Презентация робота.	В парах, индивидуальная	Выполнение работы, наблюдение	19.05.2026 22.05.2026 26.05.2026	