

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОТЫГИНСКИЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ»

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

протокол № 1

« 08 » 09 2025г

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ДО «МЦДОД»
Брюхова О.И.
Приказ № 309 « 09 » 09 2025г



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«РОБОТОТЕХНИКА»

Направленность программы: техническая

Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 9-11 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:

Педагог дополнительного образования

Рукосуева Анастасия Романовна

Мотыгино
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	5
1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	5
1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	7
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	7
2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	7
2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	8
2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	9
2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	10
2.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА.....	11
2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	15

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Нормативно – правовое обеспечение программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 28.12.2024) "Об образовании в Российской Федерации";
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утверждённая распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (вступ. в силу с 01.03.2023);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (ред. от 21.04.2023);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 "О методических рекомендациях" (вместе с "Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ");
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Устав и локальные акты МБОУ ДО МЦДОД.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Ориентирована на развитие технических, творческих способностей и умений обучающихся. Воспитание творческой и целеустремлённой личности. Развитие исследовательских, конструкторских способностей обучающихся.

Новизна программы

Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» заключается в сочетании практического

подхода, интеграции знаний из разных областей (математика, физика, информатика и др.) и использования современного оборудования и технологий.

Актуальность данной программы:

- необходимость вести работу в техническом направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам (физике, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора ребенка и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Отличительная особенность программы по робототехнике - сочетание конструирования и программирования в одном курсе.

Адресат программы

Программа предназначена для учащихся от 9 до 11 лет, не имеющих предварительной подготовки.

Возрастные особенности развития младшего подросткового возраста 9-11 лет. Младший подросток начинает постепенно обретать чувства взрослости, и заключается в том, что подросток находится в положении (состоянии) между взрослым и ребенком - при сильном желании стать взрослым. Возраст характеризуется: усилением независимости ребенка от взрослых, все то, к чему подросток привык с детства - подвергается оценке и переоценке, обретает новое значение и смысл. Стремлением противостоять, не поддаваться любым влияниям, предложениям, суждениям. Подросток стремится отстоять свою независимость, приобрести право голоса. Дети этого возраста склонны признавать только настоящий, по праву завоеванный авторитет. Они зорки и наблюдательны, чутко улавливают противоречия во взглядах и позициях старших, болезненно относятся к расхождениям между их словами и делами. Существенные изменения в развитии познавательных процессов: формирование абстрактного мышления, переход от наглядно-образного мышления и начальных форм словесно-логического к абстрактному мышлению. Формирование задатков к критическому мышлению. Самосознание, самоуважение. Рационально структурированная внутренняя позиция. Они все более настойчиво начинают требовать от старших, уважения к себе, к своим мнениям и взглядам, и особенно ценят серьезный, искренний тон взаимоотношений.

Наполняемость групп – до 15 человек.

Для обучения принимаются все желающие. Группы формируются без конкурсного отбора. Зачисление происходит путём регистрации и подачи заявки родителей или законных представителей ребёнка на сайте «Навигатор дополнительного образования Красноярского края.

Срок реализации программы и объем учебных часов

1 год обучения – 144 часа, 2 раза в неделю по 2 часа.

Форма обучения - очная.

Режим занятий. Периодичность и продолжительность занятий: 2 раза в неделю по 2 учебных часа (45 минут занятие, перерыв между занятиями 10 минут).

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

- познакомить со средой программирования Lego® Education Mindstorms® EV3;
- получить навыки программирования и конструкторские навыки;
- развить навыки решения базовых задач робототехники;
- развить логическое мышление, пространственное воображение;
- развить и сформировать навыки сотрудничества в коллективе, умения доводить начатое дело до конца, навыки работы с различными источниками информации.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ пп.	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение в историю робототехники.	6	4	2	Опрос
2.	Первые шаги в робототехнику.	4	1	3	Игра-викторина
3.	Изучение технологий.	42	7	35	Тестирование
4.	Основы построения конструкций, устройства, приводы.	86	8	78	Практическая работа
5.	Итоговая работа.	6	1	5	Индивидуальный итоговый проект
	Итого часов:	144	21	123	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в историю робототехники. (6 час.)

Теория.(4 час.)

Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Идея создания роботов. Возникновение и развитие

робототехники. Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

Практика.(2 час.)

Наброски на бумажном носителе собственной идеи робота в виде упрощённого чертежа с текстовым описанием его технических особенностей и возможного применения. Совершенствование чертежа с использованием условных обозначений.

Раздел 2. Первые шаги в робототехнику. (4 час.)

Теория.(1 час.)

Знакомство с конструктором Lego® Education Mindstorms® EV3.

Практика.(3 час.)

Создание первых простейших моделей машин с использованием конструктора Lego® Education Mindstorms® EV3.

Раздел 3. Изучение технологий.(42 час.)

Теория.(7 час.)

Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3. Ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Червячная зубчатая передача. Рычаги. Блок «Цикл». Блок «Переключатель».

Практика.(35 час.)

Создание простейших моделей транспортных средств с прямым управлением и возможностью изменения скорости передвижения за счёт манипулирования зубчатой передачей крутящего момента. Построение простых алгоритмов для автономной работы моделей ТС. Построение моделей ТС, движущихся за счёт ременной передачи по аналогии с зубчатой. Построение моделей ТС, движущихся за счёт червячной передачи. Построение алгоритмов, содержащих циклические элементы.

Раздел 4. Основы построения конструкций, устройства, приводы. (86 час.)

Теория.(8 час.)

Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

Практика.(78 час.)

Использование моторов для создания простейших манипуляторов и их базовое программирование. Построение роботов, производящих манипуляции либо движение, реагируя на датчики касания, цвета и дистанции. Построение роботов и их программирование по готовым схемам сборки.

Раздел 5. Итоговая работа. (6 час.)

Теория. (1 час.)

Этапы выполнения проектной работы: постановка проблемы, определение цели и задач, составление плана выполнения самостоятельной работы, расчёт количества необходимых материалов, выполнение работы, самоанализ выполненной работы.

Практика: (5 час.)

Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели.

Форма подведения итогов: индивидуальный итоговый проект учащихся за учебный год.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- самостоятельное планирование и организация деятельности, проявление инициативы и дисциплинированность при выполнении работы;
- развитие навыков взаимодействия со взрослыми и сверстниками;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий, формирование устойчивого интереса к техническому творчеству;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умение преодолевать трудности;

Метапредметные результаты:

- проявление творческих способностей детей, навыков исследовательской деятельности;
- умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности, приходить к общему решению;
- обращение за помощью;
- соблюдение при выполнении работы правила техники безопасности;
- умение действовать индивидуально, в парах и в «команде», активно включаться в сотрудничество и сотворчество с другими детьми и взрослыми.

Предметные результаты:

- умение конструировать роботов для решения различных задач;
- умение составлять и использовать программы для управления роботами;
- умение программировать роботов в программе Lego® Education Mindstorms® EV3.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Начало занятий	Окончание занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения итоговой аттестации
1	1 год	1 сентября	31 мая	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа	май

2.2. Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение

Для проведения занятий используется отдельное помещение, оборудованное необходимой мебелью.

	Наименование	Количество*
Оборудование	Стол для педагога	1
	Стул для педагога	1
	Стеллаж для дидактических пособий	1
	Магнитная доска	1
	Интерактивная доска	1
	Стол для занятий	8
	Стулья	15
	Компьютер	1
	Принтер	1
	Проектор	1
Материалы	Наборы конструктора «Lego® Education Mindstorms® EV3»	10
	Цветная, белая бумага	15
	Картон белый, цветной	15
Инструменты	Ножницы, линейка, карандаши цветные, простые, фломастеры	15
Наглядные пособия	Схемы Презентации	10

* может корректироваться от наполняемости групп

Информационное обеспечение - <https://lencodigitexer.ru>

<http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>

<http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>

http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego

<http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
<http://robosport.ru>
<http://myrobot.ru/stepbystep/>
http://www.robotis.com/xe/bioloid_en
http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php
<http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>
http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html
http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html
<http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2Eandyworld%2Einfo%2Flegolab%2F>

Кадровое обеспечение

Для реализации Программы необходимы педагогические работники, уровень квалификации которых должен соответствовать квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Занятия по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника» проводятся на базе МБОУ ДО «МЦДОД» в стационарном, типовом, освещенном и проветриваемом учебном кабинете, который отвечает требованиям санитарно-гигиенических норм, правилам техники безопасности, установленных для помещений, где работают учащиеся.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Формами отслеживания и фиксации образовательных результатов являются: видеозапись, журнал посещаемости, готовая работа, отзывы детей и родителей.

Формами предъявления и демонстрации образовательных результатов являются: беседа, оценочный лист, готовое изделие, демонстрация моделей.

Готовое изделие анализируется педагогом в соответствии с критериями оценивания: качественное выполнение технических приёмов и операций, общий эстетический вид работы, творческая находка, инициатива и самостоятельность.

Оценочные материалы

Входной контроль – оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года через оценку уровня и качества освоения тем программы и личностных качеств обучающихся.

Итоговый – заключительная проверка знаний, умений, навыков в форме индивидуального итогового проекта.

Итоговая педагогическая диагностика проводится в конце учебного года. С её помощью проходит оценивание результатов освоения Программы воспитанниками, определение перспективы дальнейшего обучения конструкторской деятельности детей с учётом новых задач. Педагогическая диагностика проводится с помощью разработанного Оценочного листа и

представлена в *Приложении № 1* к настоящей программе. Для оценивания результатов итоговой диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. Во время всего периода обучения применяются тесты на развитие памяти, мышления, воображения.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

2.4. Методические материалы

Программа реализуется очно.

Методы обучения:

Словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.).

Наглядный (показ иллюстраций, наблюдение, показ).

Практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам).

Объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию.

Репродуктивный – дети воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности.

Частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом.

Исследовательский – самостоятельная проектная работа.

Проблемный - постановка проблемы и поиск решения.

Методы воспитания: Убеждение и устное поощрение.

Формы организации образовательного процесса:

Индивидуальная – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Индивидуально-групповая – чередование индивидуальных и групповых форм работы.

Групповая – одновременная работа со всеми.

Формы организации учебного занятия – беседа, игра, викторина, игра-опрос, защита проектов, практические занятия, выставка.

Педагогические технологии

В процессе обучения по программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии проектного обучения;
- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребёнка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнёрство в отношениях педагога и обучающегося;
- здоровьесберегающие технологии.

Алгоритм учебного занятия. Учебное занятие - основной элемент образовательного процесса, который проходит в комбинированной форме в двух частях: теоретической и практической.

Теоретическая часть проходит в виде лекций, где объясняется новый материал, практическая часть – закрепление пройденного материала посредством выполнения практических заданий по разделам и темам программы. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, особенно при выполнении итоговой практической работы.

В процессе выполнения *практических работ* происходит обсуждение способов решения поставленной задачи, выбора инструментов. Комбинированная форма занятий обеспечивает смену видов деятельности и перемены в работе за компьютером.

1. Организационный момент. Приветствие.

2. Пальчиковая гимнастика.

Сюда могут быть включены упражнения на развитие мелкой моторики рук.

3. Конструирование как основной этап работы.

Рассматривание моделей, карточек – схем, обсуждение техники безопасности на рабочем месте. Здесь может быть предложено конструирование по плану педагога или инициативе обучающихся.

В ходе занятия включаются динамические паузы, упражнения на развитие внимания и воображения (как смена вида деятельности), подвижные игры.

4. Прощание

Дети встают в круг. Совместно с педагогом подводят итоги проделанной за время занятия работы.

Дидактические материалы:

- специализированная литература по робототехнике;
- технологические и схематические карты;
- образцы моделей, выполненные обучающимися и педагогом;
- плакаты, фото и видеоматериалы;
- дидактические и информационные пособия (раздаточный материал, практические задания, карточки).

2.5. Рабочая программа

Рабочая программа регламентирует организацию образовательной деятельности и представлена в *Приложении № 2* к настоящей программе.

2.6. Список литературы

- список литературы, рекомендованный педагогам:

1. Добриборш Д.Э., Чепинский С.А., Артёмов К.А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3. Учебное пособие. – М.: Лань, 2019. – 108 с. Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. - М: ИНФРА-М, 2019. – 223 с.

2. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил
3. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.
4. 2. Корягин А.В. Образовательная робототехника Lego Wedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. - М.: «ДМК-Пресс», 2016. – 254 с.
5. Огановская Е.Ю., Князева И.В., Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. – М.: Каро, 2017. – 208 с.
6. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.
7. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.
8. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие. – М.: ВНУ, 2018. – 304 с.

- список литературы, рекомендованной обучающимся:

1. Белиовская Л., Белиовский Н. Использование Лего-роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс», 2016. – 88 с.
2. Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВНУ, 2019. – 240 с.
3. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.

**Оценочный лист по итогам обучения по дополнительной
общеразвивающей программе «Робототехника»**

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знают			
правила безопасной работы;			
основные компоненты конструкторов Lego® Education Mindstorms® EV3;			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
Умеют			
Работать с литературой, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			
Самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
Создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			
Качественно выполнять технические приемы и операции.			
Создавать робота с творческой находкой.			
Использовать инициативу и самостоятельность			

Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Параметры оценивания	Уровни освоения программы		
	Высокий	Средний	Низкий

Практические навыки работы с конструктором.	Обучающийся самостоятельно собирает робота.	Обучающийся пытается самостоятельно собрать робота, прибегает к помощи педагога.	Обучающийся не знает основ конструирования роботов.
Программирование типовых роботов с помощью «внутреннего» языка программирования.	Обучающийся свободно ориентируется в программном обеспечении. Хорошо владеет навыками составления программ. Последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся знает основные элементы программного обеспечения. Удовлетворительно владеет навыками составления программ, но не укладывается в заданные временные сроки. С ошибками отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся испытывает затруднения в нахождении требуемых команд. С трудом демонстрирует навыки составления программ. Не укладывается в заданные временные рамки

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

№	Дата	Название разделов, тем	Объем часов	Форма занятия	Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		Раздел №1. Введение в историю и идею робототехники	6		Входная аттестация, наблюдение
1	09.09.25	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы.	2	Теория	
2	12.09.25	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	2	Теория	
3	16.09.25	Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	1	Теория	
4	16.09.25	Наброски на бумажном носителе собственной идеи робота в виде упрощенного чертежа с текстовым описанием его технических особенностей и возможного применения.	1	Практика	
		Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий	4		Игра-Викторина
5	19.09.25	Знакомство с конструктором Lego® Education Mindstorms® EV3.	1	Теория	
6	19.09.25	Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	1	Практика	
7	23.09.25	Знакомство с конструктором Lego® Education Mindstorms® EV3.	1	Теория	

8	23.09.25	Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось.	1	Практика	
		Раздел №3. Изучение технологий	42		Тестирование
9	26.09.25	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	1	Теория	
10	26.09.25	Создание простейших моделей ТС с прямым управлением и возможностью измерения скорости передвижения за счет манипулирования зубчатой передачи крутящего момента.	1	Практика	
11	30.09.25	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	1	Теория	
12	30.09.25	Создание простейших моделей ТС с прямым управлением и возможностью измерения скорости передвижения за счет манипулирования зубчатой передачи крутящего момента.	1	Практика	
13	03.10.25	Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	1	Теория	
14	03.10.25	Создание простейших моделей ТС с прямым управлением и возможностью измерения скорости передвижения за счет манипулирования зубчатой передачи крутящего момента.	1	Практика	
15	07.10.25	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3.	1	Теория	

16	07.10.25	Построение простых алгоритмов для автономной работы моделей ТС	1	Практика	
17	10.10.25	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3.	1	Теория	
18	10.10.25	Построение простых алгоритмов для автономной работы моделей ТС	1	Практика	
19	14.10.25	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3.	1	Теория	
20	14.10.25	Построение простых алгоритмов для автономной работы моделей ТС	1	Практика	
21	17.10.25	Ременная передача.	1	Теория	
22	17.10.25	Построение моделей ТС, движущихся за счет ременной передачи по аналогии с зубчатой.	1	Практика	
23	21.10.25	Ременная передача	1	Теория	
24	21.10.25	Построение моделей ТС, движущихся за счет ременной передачи по аналогии с зубчатой.	1	Практика	
25	24.10.25	Ременная передача	1	Теория	
26	24.10.25	Построение моделей ТС, движущихся за счет ременной передачи по аналогии с зубчатой.	1	Практика	
27	28.10.25	Снижение и увеличение скорости.	1	Теория	
28	28.10.25	Построение модели ТС, с высокими скоростными характеристиками, для изучения зависимости скорости движения от мощности мотора, натяжения ремня, диаметра колес.	1	Практика	
29	31.10.25	Снижение и увеличение скорости.	1	Теория	
30	31.10.25	Построение модели ТС, с высокими скоростными	1	Практика	

		характеристиками, для изучения зависимости скорости движения от мощности мотора, натяжения ремня, диаметра колес.			
31	07.11.25	Снижение и увеличение скорости.	1	Теория	
32	07.11.25	Построение модели ТС, с высокими скоростными характеристиками, для изучения зависимости скорости движения от мощности мотора, натяжения ремня, диаметра колес.	1	Практика	
33	11.11.25	Червячная зубчатая передача.	1	Теория	
34	11.11.25	Построение моделей ТС, движущихся за счет червячной передачи.	1	Практика	
35	14.11.25	Червячная зубчатая передача.	1	Теория	
36	14.11.25	Построение моделей ТС, движущихся за счет червячной передачи.	1	Практика	
37	18.11.25	Червячная зубчатая передача.	1	Теория	
38	18.11.25	Построение моделей ТС, движущихся за счет червячной передачи.	1	Практика	
39	21.11.25	Рычаги.	1	Теория	
40	21.11.25	Конструирование рычажного механизма для манипулятора робота.	1	Практика	
41	25.11.25	Рычаги	1	Теория	
42	25.11.25	Создание захвата на основе рычажного механизма.	1	Практика	
43	28.11.25	Рычаги	1	Теория	
44	28.11.25	Эксперименты с созданными конструкциями.	1	Практика	
45	02.12.25	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	1	Теория	
46	02.12.25	Построение алгоритмов, содержащих циклические	1	Практика	

		элементы.			
47	05.12.25	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	1	Теория	
48	05.12.25	Построение алгоритмов, содержащих циклические элементы.	1	Практика	
49	09.12.25	Блок «Цикл». Блок «Переключатель».	1	Теория	
50	09.12.25	Построение алгоритмов, содержащих циклические элементы.	1	Практика	
		Раздел №4. Основы построения конструкций, устройства, приводы	86		Промежуточная практическая работа
51	12.12.25	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	2	Теория	
52	16.12.25	Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции	1	Теория	
53	16.12.25	Конструирование по модели	1	Практика	
54	19.12.25	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	1	Теория	
55	19.12.25	Использование моторов для создания простейших манипуляторов.	1	Практика	
56	23.12.25	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	1	Теория	
57	23.12.25	Использование моторов для создания простейших манипуляторов и их базовое программирование.	1	Практика	
58	26.12.25	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	1	Теория	
59	26.12.25	Построение роботов, производящих манипуляции либо движение, реагируя на датчик касания.	1	Практика	

60	30.12.25	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	1	Теория	
61	30.12.25	Построение роботов, производящих манипуляции либо движение, реагируя на датчик касания и цвета.	1	Практика	
62	09.01.26	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	1	Теория	
63	09.01.26	Построение роботов, производящих манипуляции либо движение, реагируя на датчик касания, цвета и дистанции.	1	Практика	
64	13.01.26	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	1	Теория	
65	12.01.26	Построение роботов и их программирование по готовым схемам сборки.	1	Практика	
66	16.01.26	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	1	Теория	
67	16.01.26	Построение роботов и их программирование по готовым схемам сборки.	1	Практика	
68	20.01.26	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	1	Теория	
69	20.01.26	Построение роботов и их программирование по готовым схемам сборки.	1	Практика	
70	23.01.26	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов.	1	Теория	
71	23.01.26	Управление механизмами исполнительной системы на основе заложенной	1	Практика	

		программы с учетом сигналов обратной связи от сенсорной системы.			
72	27.01.26	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов	1	Теория	
73	27.01.26	Управление функции устройства в распознавание ситуаций и моделирование среды функционирования робота.	1	Практика	
74	30.01.26	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов	1	Теория	
75	30.01.26	Управление функции устройства в планирование действий и принятие целенаправленных решений	1	Практика	
76	03.02.26	Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов	1	Теория	
77	03.02.26	Управление функции устройства в программирование и оптимизации движения, а также организация общения робота с человеком и взаимодействующими устройствами на том или ином языке.	1	Практика	
78	06.02.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
79	10.02.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
80	13.02.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
81	17.02.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
82	20.02.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
83	24.02.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
84	27.02.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	

85	03.03.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
86	06.03.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
87	10.03.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
88	13.03.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
89	17.03.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
90	20.03.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
91	24.03.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
92	27.03.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
93	31.03.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
94	03.04.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
95	07.04.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
96	10.04.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
97	14.04.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
98	17.04.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
99	21.04.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
100	24.04.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
101	28.04.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
102	05.05.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
103	08.05.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
104	12.05.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
105	15.05.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
106	19.05.26	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Практика	
		Раздел №5. Итоговая работа	6		Проектная работа по итогам года
107	22.05.26	Творческая проектная работа	2	Теория/практика	
108	26.05.26	Творческая проектная работа	2	Практика	

109	29.05.26	Творческая проектная работа	2	Практика	
		итого	144		