

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 3 от «15» мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель СП «Отдел по проектному
управлению и внешним коммуникациям»



Штраух Н.А.
Приказ № 296 «25» июня 2025 г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«ИКаРёнок»

Направленность: техническая
Уровень программы: стартовый
Срок освоения программы: 1 год (36 часа)
Возрастная категория обучающихся: 5- 7 лет

Автор-составитель:
педагоги дополнительного образования

Челябинск
2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ:.....	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	6
1.3 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	7
1.4 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	9
1.5 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	10
1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	13
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ:.....	14
2.1 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	14
2.2 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	14
2.3 ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	16
2.4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	20

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ:

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Предстоит вырастить целые поколения профессионалов, которые смогут в полной мере раскрыть и использовать потенциал технологий искусственного интеллекта»

Владимир Путин, Президент РФ

Жизнь современного поколения людей немыслима без роботизированных устройств и систем, которые охватывают все больше направлений деятельности человека и применяются не только в производственной сфере, но и в быту. «Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации» включает робототехнику в перечень приоритетных направлений развития. На повестку дня выносятся разработка технологий искусственного интеллекта

Эти технологии будут придавать мощный импульс развитию робототехнических систем с интеллектуальной начинкой и кардинально изменят окружающий мир уже в обозримом будущем.

Ключевая роль в решении заявленных целей отводится системе образования, которая занимается не только профессиональной подготовкой соответствующих кадров, но и решает более широкие задачи ориентировки подрастающего поколения в современном цифровом мире, его адаптации и подготовки к жизни в новых постоянно меняющихся условиях.

Как следствие, робототехника, программирование, и связанные с ними области знаний, сегодня на доступном уровне изучаются с детьми разных возрастов. В том числе, идет внедрение робототехники в практику работы с детьми дошкольного возраста, что определяется не только общим вектором развития государства и общества, запросами современных родителей, но и широким распространением инженерно-технических конструкторов с большим дидактическим потенциалом.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа относится к программам технической направленности.

Данная программа разработана на основе следующих **нормативных документов**:

Федерального Закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального закона РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (редакция подготовлена на основе изменений, внесенных Федеральным законом от 11.06.2021 № 170-ФЗ);

Распоряжение Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-Р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 – 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);

Указ Президента Российской Федерации «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. № 143);

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30 ноября 2016 г. № 11);

Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО Дополнительное профессиональное образование «Открытое образование»;

Закона Челябинской области от 29.08.2013 года № 515-ЗО «Об образовании в Челябинской области» (с изменениями на 02.11.2021г.);

Устава ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

Направленность (профиль) программы – техническая.

Уровень освоения программы – стартовый, базовый и продвинутый.

Актуальность настоящей программы (далее - Программы) обусловлена запросами родителей и государства на соответствие содержания образования ключевым тенденциям развития общества, на использование интеллектуальных ресурсов в образовательном процессе, в том числе технических игр и игрушек, отражающих современный мир и его движение в завтрашний день.

В научных исследованиях отмечается, что процесс внедрения робототехники на уровне дошкольного образования идет «тяжело, медленно и неравномерно по регионам». Одна из главных причин этого - недостаточная научная и методическая разработка проблем раннего знакомства детей со сложными техническими системами. С одной стороны, электронно-механические игрушки, мобильные устройства и разнообразные робототехнические системы окружают детей, начиная с раннего возраста. С другой стороны, педагогическое руководство процессом ознакомления с этими явлениями выстроено недостаточно, как в теоретическом, так и в практическом плане. Программа призвана восполнить этот пробел, обеспечив педагогов учебно-методическим инструментарием для работы с дошкольниками по направлению конструирование и робототехника.

Педагогическая целесообразность. Программы состоит в системном выстраивании образовательного курса, который объединяет современные подходы к обучению детей робототехнике (включая подходы, рекомендуемые разработчиками электронных и роботизированных конструкторов) и традиции отечественной дидактики, опирающейся на изученные закономерности развития детей дошкольного возраста.

Отличительная особенность Программы. Программа построена по модульному принципу и охватывает пять предметных областей – модулей (конструирование, механика, электромеханика, программирование и робототехника), где каждый предшествующий модуль предваряет освоение последующего, и все они связаны между собой логикой системного выстраивания учебных задач в соответствии с принципами дидактики. В то же время любой модуль носит законченный характер и может рассматриваться как отдельный образовательный курс.

Адресат программы.

Рекомендуемый возраст начала обучения – 5-7 лет.

Рекомендуемая наполняемость групп 8 человек.

Объем и сроки реализации программы. Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество учебных часов на весь период обучения составляет 36 учебных часа

Рекомендуемая периодичность учебных занятий 1 раз в неделю по 1 учебному часу.

Принципы, формы и методы обучения.

Программа опирается на общепринятые принципы дидактики: научности обучения и его связи с жизнью; направленности обучения на решение задач воспитания, образования и общего развития; доступности, последовательности и систематичности в обучении; наглядности обучения и активности детей в обучении; сочетания разных форм, средств и методов обучения; природосообразности и создания благоприятных условий для обучения.

С учетом психофизиологических особенностей детей дошкольного возраста образовательные занятия рекомендуется проводить с использованием разных форм организации детской деятельности:

- дидактическая игра;
- непосредственно образовательная деятельность;
- ролевая игра с конструкциями, собранными детьми.

Разнообразие форм организации детской деятельности позволит проводить двухчасовые (в академических часах) занятия, не выходя за пределы временных ограничений к непосредственно образовательной деятельности, установленных в «Санитарно-эпидемиологических требованиях к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций» (СанПиН 2.4.1.3049-13) и в

«Санитарно-эпидемиологических требованиях к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПиН 2.4.4.3172-14).

Поддержка разнообразия форм организации детской деятельности осуществляется через определяемую Программой структуру занятий, которая включает:

- начало занятия (организационный момент, игровые мотивирующие ситуации);
- вводная часть (дидактическая игра или игровое экспериментирование, демонстрации);
- основная часть (теория - объяснения способов действий педагогом и практика – самостоятельная сборка детьми конструкций);
- завершение занятия (ролевая игра с постройками, включающая элементы испытаний (проверки) конструкций, собранных детьми, и подведение итогов занятия).

Примерная длительность частей занятия (минуты)

Таблица 1

Структурные части занятия	Возраст детей
	5 – 7 лет
Начало занятия	2-3
Вводная часть	5-6
Основная часть	20-25
Завершение занятия	9-11
Всего длительность (минут)	до 45

Программа предполагает наряду с традиционными методами обучения (объяснение, показ, демонстрация) использование также проблемных методов (проблемные вопросы и ситуации, игровое экспериментирование, испытание конструкций).

Описание программы «ИКаРенок»

Название программы	Описание программы «ИКаРенок»
Возраст	5-7 лет
Длительность программы (в часах)	36 часа
Количество занятий в неделю	1ч. – 1 раз в неделю
Цель	Изучение основ механики и электромеханики на базе робототехнических наборов.
Задачи	1) Развитие базовых навыков конструирования и алгоритмики. 2) Формирование умения владеть пространственными категориями. 3) Развитие способности различать способы крепления деталей.

	4) Развитие внимания, памяти и логического мышления. 5) Развитие воображения и творческого потенциала. 6) Развивать умение работать в коллективе.
Краткое описание программы	На каждом занятии ребёнок будет решать следующие задачи: 1. проектирование и сборка модели; 2. обдумывание и поиск нестандартных решений; 3. обсуждение идей и защита выполненных проектов.
Первичные знания	Конструкторские способности и интерес к робототехническому творчеству.
Результат освоения	Ученики будут знать: 1. основные детали для конструирования робототехнических наборов; 2. конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; 3. виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; 4. элементарные сведения о простых механизмах и физических явлениях, о электронных устройствах конструктора и энергии; 5. создавать алгоритмы для различных роботов.
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	Участие в городских соревнованиях по робототехнике, а также участие в проектных конкурсах ГБОУ «ДЮТТ».
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	• Набор Tinkamo Tinker Kit • Наборы Lego Education Wedo 2.0. • Технические средства обучения - планшет на каждого ребёнка.
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	• Игровое обучение конструированию и алгоритмике. • Коллективная работа в создании творческих проектов.

1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Целью Программы является формирование у детей на доступном для дошкольного возраста уровне инженерно-технических представлений об окружающем рукотворном мире и создание условий для развития их творческого потенциала.

Задачи программы:

Обучающие:

- научить видеть образ, соотносить его с формами и деталями конструктора;
- научить создавать простейшие конструкции;
- научить решать лабиринтные задачи.
- научить свободно ориентироваться в пространственных категориях, в составляющих простых и сложных механизмов;
- научить свободно ориентироваться в электронных устройствах;
- сформировать представление о базовых физических единицах: сила, трение, передача движения и т.д.;
- научить свободно, ориентироваться в соединительных конструкциях;
- научить создавать конструкции по инструкции и по замыслу;
- научить конструировать и создавать алгоритм модели и управлять ими.

Развивающие и воспитательные задачи являются неотъемлемой частью образовательного процесса, организованного в рамках настоящей Программы.

Занятия конструированием и робототехникой в принципе имеют развивающий характер, а при их системной организации, предусмотренной настоящей Программой, способны стать одним из ведущих средств умственного развития ребенка и его творческого потенциала.

Развивающие:

- стимулировать интерес к познанию окружающего мира: знакомить обучающихся с животным миром, природой, бытовыми вещами и т.д.
- развивать чувство формы, объема, длины, ширины, высоты, глубины, категорию цвета;
- совершенствовать ориентацию в пространстве;
- развивать основные психические процессы (наглядно-действенное и наглядно-образное мышление, речь, внимание, память, воображение);
- развить навыки совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- развить творческий подход, креативное мышление и пространственное воображение.

Решение воспитательных задач в рамках Программы предусматривается целым рядом педагогических приемов, предлагаемых к реализации (таблица 1).

Воспитательные задачи и приемы их решения

Таблица 2

№ п/п	Воспитательные задачи	Приемы, направленные на их решение
1	Учить детей работе в команде, умению договариваться,	Коллективные задания. Ролевые игры.
2	выслушивать и уважать чужую точку зрения. Развитие эмоционального интеллекта, умения сопереживать, сочувствовать.	Побуждение к оказанию помощи и поддержке сказочных героев, сверстников и взрослых через игровые сюжеты и мотивацию конструктивной деятельности.
3	Поддержка инициативности, самостоятельности, творческих проявлений детей.	Конструирование по замыслу. Испытания построек и самостоятельный поиск конструктивных решений. Оценка и поощрение детских работ.

1.3 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
Механика			
2025	18	18	
Электромеханика			
2025	18	18	

1.4 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название модуля, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Первичная диагностика	0	1	1	диагностика, создание и презентация творческой модели
Модуль «Механика»		16	0	16	
2.	<i>Стартовый уровень</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	
2.1	«Легковой автомобиль»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
2.2	«Мотоцикл»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
2.3	«Вездеход»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
2.4	«Бульдозер»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
3.	<i>Базовый уровень</i>	<i>9</i>	<i>0</i>	<i>9</i>	
3.1	«Тачка»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
3.2	«Качели»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
3.3	«Самолет с механическим пропеллером»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
3.4	«Молот»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
3.5	«Катер с радаром»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
3.6	«Вертолёт с механическим пропеллером»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
3.7	«Удочка»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
3.8	«Самолёт с двумя механическими пропеллерами»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
3.9	«Шлагбаум»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
4.	<i>Продвинутый уровень</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	
4.1	«Волчок и пусковой механизм»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
4.2	«Механический вентилятор»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
4.3	«Самосвал»	1	0	1	выставки, фотоотчеты

5.	Первичная диагностика по модулю «Механика»	1	1	0	диагностика, создание и презентация творческой модели
Модуль «Электромеханика»		18	0	18	
6.	Стартовый уровень	4	0	4	
6.1	«Карусель»	1	0	4	выставки, фотоотчеты
6.2	«Машина с одним мотором»	1	0	4	выставки, фотоотчеты
6.3	«Машина с двумя моторами»	1	0	4	выставки, фотоотчеты
6.4	«Автоматический вентилятор»	1	0	4	выставки, фотоотчеты
7.	Базовый уровень	9	0	9	
7.1	«Автоматическая катапульта»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
7.2	«Игровой автомат»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
7.3	«Машина на пульте управления»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
7.4	«Автоматические ворота»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
7.5	«Автоматическое пугало»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
7.6	«Автоматический мусоросборщик»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
7.7	«Гоночный автомобиль»	1	0	1	диагностика, выставки, фотоотчеты
7.8	«Парк развлечений»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
7.9	«Марсоход»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
8.	Продвинутый уровень	3	0	3	
8.1	«Башенный кран»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
8.2	«Разводной мост»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
8.3	«Поворотный мост»	1	0	1	выставки, фотоотчеты
9.	Итоговая аттестация	2	2	0	диагностика, создание и презентация творческой модели
Итого		36	4	32	

1.5 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Первичная диагностика по модулю «Механика»

Практика: рассмотреть детали образовательного набора, который будет использоваться в процессе обучения, предлагается сконструировать модель по своему замыслу.

Модуль «Механика»

2. Стартовый уровень

Тема 2.1 «Легковой автомобиль»

Теория: учить детей различать детали механизмов (колеса и оси), собирать подвижное соединение из колес и длинной оси. Учить анализировать схему сборки, отбирать для конструкции необходимые детали.

Практика: создание механической модели по схеме сборки.

Тема 2.2 «Мотоцикл»

Теория: учить детей различать короткие и длинные оси, собирать подвижное соединение из колес и подходящей по размеру оси. Дать представление о равновесии. Продолжать учить анализировать схему сборки и образец модели, отбирать для конструкции необходимые детали.

Практика: создание механической модели по схеме сборки.

Тема 2.3 «Вездеход»

Теория: учить детей различать колеса по назначению (малые, средние, большие); дать представление о трении и скорости движения. Учить различать виды колес по назначению (большие, малые, средние).

Практика: создание механической модели по схеме сборки.

Тема 2.4 «Бульдозер»

Теория: дать детям представление о понятии масса (вес), об устройстве и применении гусениц. Учить различать разные виды автомобильной техники по ее назначению.

Практика: создание механической модели по схеме сборки.

3. Базовый уровень

Тема 3.1 «Тачка»

Теория: дать детям представление о понятиях рычаг, точка опоры, плечо. Учить распознавать рычаг в конструкции. Дать представление о наклонной плоскости.

Практика: создание по образцу механической модели.

Тема 3.2 «Качели»

Теория: дать детям представление о двуплечем рычаге, понятиях равновесие, баланс. Продолжать учить распознавать рычаг в конструкции.

Практика: создание по образцу механической модели. Учить находить баланс в конструкции.

Тема 3.3 «Самолет с механическим пропеллером»

Теория: дать детям представление о понятиях зубчатое колесо, ведущее и ведомое колеса, вращение. Учить различать особенности воздушной техники.

Практика: создание механической модели по схеме сборки. Учить определять главный механизм в конструкции и его назначение. Учить определять в конструкции ведомое и ведущее колеса.

Тема 3.4 «Молот»

Теория: дать представление о кулачковом механизме.

Практика: создание механической модели по схеме сборки. Учить детей различать назначение двух механизмов в пределах одной конструкции. Закреплять умение распознавать рычаг в конструкции.

Тема 3.5 «Катер с радаром»

Теория: дать представление о червячном механизме. Дать представление о видах катеров и специальном устройстве - радаре.

Практика: создание механической модели по схеме сборки.

Тема 3.6 «Вертолёт с механическим пропеллером»

Теория: дать представление об угловой зубчатой передаче. Дать представление о воздушном виде транспорта - вертолет.

Практика: создание механической модели по схеме сборки. Учить преобразовывать модель для получения новых свойств конструкции.

Тема 3.7 «Удочка»

Теория: дать представление о подъемном и храповом механизмах.

Практика: создание по образцу механической модели. Продолжать учить планировать последовательность сборки модели по образцу.

Тема 3.8 «Самолёт с двумя механическими пропеллерами»

Теория: дать представление о ременном механизме, шкиве. Дать представление об особенностях применения ременной передачи.

Практика: создание механической модели по схеме сборки. Учить преобразовывать модель для получения новых свойств конструкции.

Тема 3.9 «Шлагбаум»

Теория: расширить представление о ведущем и ведомом колесах на примере ременной передачи. Дать представление о возможности замены одной передачи на другую. Закреплять умение распознавать рычаг в конструкции.

Практика: создание механической модели по схеме сборки. Учить преобразовывать модель для получения новых свойств конструкции.

4. Продвинутый уровень

Тема 4.1 «Волчок и пусковой механизм»

Теория: дать представление о понятиях повышающая и понижающая передачи. Учить различать виды передач (повышающая, понижающая) и передавать их в конструкции.

Практика: создание по образцу механической модели. Учить преобразовывать модель для получения новых свойств конструкции.

Тема 4.2 «Механический вентилятор»

Теория: расширить представление о повышающей и понижающей передачах на примере ременной передачи. Продолжать учить детей различать повышающую и понижающую передачи в разных механизмах.

Практика: создание по образцу механической модели. Учить преобразовывать модель для получения новых свойств конструкции.

Тема 4.3 «Самосвал»

Теория: дать представление о наклонной плоскости; расширить представление о подъемном механизме.

Практика: создание механической модели по схеме сборки. Учить детей собирать конструкции с подъемным механизмом, с помощью которого горизонтальная плоскость превращается в наклонную.

5. Первичная диагностика по модулю «Электромеханика»

Практика: рассмотреть детали образовательного набора, который будет использоваться в процессе обучения, предлагается сконструировать модель по своему замыслу.

Модуль «Электромеханика»

6. Стартовый уровень

Тема 6.1 «Карусель»

Теория: дать представление о моторе, его устройстве и работе.

Практика: Учить анализировать схему сборки, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по схеме. Учить собирать конструкцию с одним мотором и управлять ею.

Тема 6.2 «Машина с одним мотором»

Теория: дать представление об аккумуляторе, его устройстве и работе. Учить использовать новую деталь – «коробку передач».

Практика: продолжать учить анализировать схему сборки, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по схеме. Учить собирать конструкцию с одним мотором и управлять ею.

Тема 6.3 «Машина с двумя моторами»

Теория: дать представление о кнопке, ее устройстве и работе.

Практика: Закреплять умение анализировать схему сборки, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по схеме. Учить собирать конструкцию с двумя моторами и управлять ею.

Тема 6.4 «Автоматический вентилятор»

Теория: дать представление о ползунке, его устройстве и работе.

Практика: Учить анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу, самостоятельно планируя последовательность сборки. Учить собирать конструкцию с использованием ползунка и мотором и управлять ею.

7. Базовый уровень

Тема 7.1 «Автоматическая катапульта»

Теория: дать представление о ручке управления, ее устройстве и работе.

Практика: Закреплять умение анализировать схему сборки, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по схеме. Учить собирать конструкцию с двумя моторами и ручкой управления, управлять ею.

Тема 7.2 «Игровой автомат»

Теория: дать представление о сервомоторе, его устройстве и работе.

Практика: Закреплять умение анализировать схему сборки, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по схеме. Учить собирать конструкцию с сервомотором и кнопкой, управлять ею.

Тема 7.3 «Машина на пульте управления»

Теория: дать представление о джойстике, его устройстве и работе.

Практика: Продолжать учить анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу, самостоятельно планируя последовательность сборки. Учить собирать конструкцию с сервомотором и джойстиком и управлять ею.

Тема 7.4 «Автоматические ворота»

Теория: дать представление о датчике расстояния, его устройстве и работе.

Практика: Закреплять умение анализировать схему сборки, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по схеме. Учить собирать конструкцию с датчиком расстояния и моторами, управлять ею.

Тема 7.5 «Автоматическое пугало»

Теория: дать представление о датчике звука, его устройстве и работе.

Практика: Закреплять умение анализировать схему сборки, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по схеме. Учить собирать конструкцию с датчиком звука и мотором, управлять ею.

Тема 7.6 «Автоматический мусоросборщик»

Теория: дать представление о датчике цвета, его устройстве и работе.

Практика: Закреплять умение анализировать схему сборки, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по схеме. Учить собирать конструкцию с датчиком цвета и мотором, управлять ею.

Тема 7.7 «Гоночный автомобиль»

Теория: дать представление о датчике пути, его устройстве и работе.

Практика: Учить анализировать фотографии образца, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по фотографиям, планируя последовательность сборки. Учить собирать конструкцию с сервомотором, мотором и датчиком пути, управлять ею.

Тема 7.8 «Парк развлечений»

Теория: дать представление о панели с пикселями, ее устройстве и работе.

Практика: Учить строить конструкции по заданной теме, самостоятельно планируя последовательность сборки. Учить реализовывать свой творческий замысел.

Тема 7.9 «Марсоход»

Теория: дать представление о манипуляторе, его устройстве и работе.

Практика: Закреплять умение анализировать схему сборки, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по схеме. Учить собирать конструкцию с манипулятором и моторами, управлять ею.

8. Продвинутый уровень

Тема 8.1 «Башенный кран»

Теория: расширить представление о манипуляторе, датчике звука, их устройстве и работе датчика.

Практика: Совершенствовать умение анализировать схему сборки, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по схеме. Продолжать учить собирать конструкцию с датчиком звука, манипулятором, подъемным механизмом и моторами, управлять ею.

Тема 8.2 «Разводной мост»

Теория: расширить представление о датчике расстояния, панели с пикселями, их устройстве и работе.

Практика: Совершенствовать умение анализировать схему сборки, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по схеме. Совершенствовать умение собирать конструкцию с датчиками (расстояния и панель с пикселями) и моторами, управлять ею.

Тема 8.3 «Поворотный мост»

Теория: расширить представление о датчике цвета.

Практика: Совершенствовать умение анализировать схему сборки, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по схеме. Совершенствовать умение собирать конструкцию с воспроизведением звука, датчиком цвета и мотором, управлять ею.

9. Итоговая аттестация

Практика: создание и презентация творческой модели.

1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К завершению обучения дети:

- овладеют устойчивыми навыками конструирования разнообразных моделей по образцу, по рисунку, по модели со скрытыми швами, по графической схеме, схеме мозаичного типа и схеме сборки, по замыслу. Они научатся планировать свои действия и достигать поставленные в конструировании цели;
- получают представление об устройстве и работе основных механизмов, о назначении электронных устройств, включенных в набор инженерно-технического конструктора, на котором будет осуществляться обучение;
- усвоят на уровне элементарного понимания процесс алгоритмизации несложных действий и кодирования информации для работы в программных средах;
- освоят простейшие навыки визуального программирования робототехнических конструкций на основе пиктограмм в программной среде, предусмотренной инженерно-техническим конструктором, на котором будет осуществляться обучение.

Для определения результатов реализации Программы предусмотрено проведение диагностических занятий с определением уровня освоения учебных задач на основе трехбалльной шкалы оценки. Методики оценки описаны в методических пособиях к Программе.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ:

2.1 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Помещение с набором мебели, отвечающее требованиям, установленным в «Санитарно-эпидемиологических требованиях к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций» (СанПиН 2.4.1.3049-13) или в «Санитарно-эпидемиологических требованиях к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПиН 2.4.4.3172-14) в зависимости от типа образовательной организации, реализующей Программу.

Материально-техническое обеспечение:

- столы (5 шт) и стулья (10 шт) для обучающихся;
- рабочий стол (1 шт) и стул (1 шт) для педагога;
- образовательный набор WEDO 2.0 (8 шт);
- образовательный набор TINKAMO TINKER KIT (8 шт).

Информационное обеспечение:

- персональный компьютер для педагога;
- планшет на каждого участника;
- мультимедийный проектор;
- видеоматериалы разной тематики по программе;
- оргтехника;
- выход в сеть Internet.

Программное обеспечение:

- операционная система Windows 10;
- программа TINKAMO;
- программа WEDO 2.0.

Игровое и учебное оборудование: конструкторы; разнообразные сюжетно-образные игрушки; игровые поля; фигурки (картинки) животных, человечков и сказочных героев, соразмерные деталям конструктора; наборы геометрических фигур разной формы и цвета; наборы бумажных линеек и предметных картинок.

Кадровое обеспечение

Педагоги дошкольного или дополнительного образования, соответствующие установленным квалификационным требованиям.

2.2 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Диагностические занятия

Для проведения диагностических занятий в курсах (модулях) «Механика» и «Электромеханика» предусматриваются по 4 академических часа: 1 час в начале курса (первичная диагностика), 1 час между модулями (промежуточная диагностика) и 2 часа по завершении курса (итоговая диагностика).

Диагностика проводится для контроля за освоением детьми конструктивных умений - учебных задач основной части занятия. Усвоение детьми понятий о работе механизмов и сути некоторых физических явлений, лежащих в основе их работы, не диагностируется. Учебные задачи вводной части занятий направлены на формирование у детей общих представлений о том, как это устроено. Ребенок может запомнить то, что ему рассказали, а может и не запомнить. Один ребенок сможет в конце образовательного курса вербализовать свои представления, а другой этого сделать не сможет. Однако это и не требуется на начальном этапе обучения, который должен в большей степени являться для детей игрой,

нежели учебой. Главное, чтобы в итоге у детей появились представления о том, что любая техническая конструкция имеет определенное устройство и для ее воспроизведения нужно это устройство знать, понять. Такие представления развивают у детей направленность на овладение новыми способами действий - основу формирования учебных мотивов.

Диагностические занятия проводятся в форме конструирования по замыслу. Деятельность мотивируется сказочным героем, либо предложением сделать сюрприз для родителей (сделать постройку, которые педагог сфотографирует и отправит родителям по электронной почте или мобильной связи). После выполнения задания проводится ролевая игра с использованием детских конструкций.

Первичная диагностика

Механика

Детям предлагают рассмотреть детали конструктора, который будет использоваться в процессе обучения, спрашивают, кто из них знаком с таким конструктором, знают ли они названия деталей, способы их соединения.

Диагностическое занятие может проводиться со сказочным героем, который даст детям общие представления о новом образовательном курсе:

«Жизнь людей связана с постоянным трудом. Нужно строить дома, шить одежду, делать мебель и еще очень много всего. Люди придумывают разные механизмы и машины, которые могут выполнять работу вместо них. Людей, которые придумывают механизмы, называют инженерами, а создание механизмов и машин – механикой». Рассказ о механике рекомендуется сопровождать показом разных механизмов, используя иллюстрации или видеоматериалы.

Затем детям предлагают построить то, что они умеют или то, что они хотят. После выполнения задания дети рассказывают, какую модель они построили, как называются ее части, для чего она предназначена, какие детали использовались. В завершении занятия детям предлагают поиграть в ролевую игру с использованием построенных моделей. Тему игры и игровые действия подсказывает педагог, исходя из тематики детских построек.

По итогам первичной диагностики педагог в свободной форме отмечает уровень конструктивных умений, которые есть у детей до обучения, знание основных деталей конструктора и способов их соединения. При необходимости в содержание учебного плана стартового уровня вносятся учебные задачи, направленные на ознакомление детей с деталями конструктора и способами их соединения, за исключением деталей механизмов, знакомство с которыми учебным планом уже предусмотрено.

Электромеханика

Детям предлагают рассмотреть детали конструктора, который будет использоваться в процессе обучения, спрашивают, кто из них знаком с таким конструктором, знают ли они названия деталей, способы их соединения. При этом особое внимание обращается на электронные устройства: знакомы ли дети с их названием, назначением.

Диагностическое занятие может проводиться со сказочным героем, который даст детям общие представления о новом образовательном курсе:

«Жизнь людей связана с постоянным трудом. Нужно строить дома, шить одежду, делать мебель и еще очень много всего. Инженеры придумывают разные механизмы и машины, которые могут облегчить людям выполнение тяжелой работы. Еще инженеры придумали устройства, которые могут сами выполнять разную работу. Чтобы обеспечить работу первых механизмов, люди использовали силу своих мышц (мускульная сила), вращая рукоятку или толкая машину. А благодаря изобретениям инженеров, они стали использовать специальное устройство - мотор (двигатель), который сам двигает механизм без помощи человека.

Для работы мотора (двигателя) нужна энергия. Человеку тоже нужна энергия и он получает ее из продуктов питания, которые ест. Моторы тоже получают энергию от питания.

Одни моторы питаются бензином, другие - электричеством, например, мотор в трамвае. Бензином машины заправляют на автозаправочных станциях. Электричество вырабатывают электростанции и передают его по проводам. Это электричество имеет очень много энергии, которая может убить любое живое существо, если не соблюдать правила безопасности».

Рассказ об электромеханике рекомендуется сопровождать показом соответствующих механизмов и устройств, используя иллюстрации или видеоматериалы.

Затем детям предлагают построить то, что они умеют или то, что они хотят. После выполнения задания дети рассказывают, какую модель они построили, как называются ее части, для чего она предназначена, какие детали использовались. Педагог рассказывает, как можно усовершенствовать эти модели, если добавить к ним электронные устройства. В завершении занятия детям предлагают поиграть в ролевую игру с использованием построенных моделей. Тему игры и игровые действия подсказывает педагог, исходя из тематики детских построек.

По итогам первичной диагностики педагог в свободной форме отмечает уровень конструктивных умений, которые есть у детей, знание механизмов и электронных устройств. При необходимости в содержание учебного плана стартового уровня вносятся учебные задачи, направленные на ознакомление детей с отдельными механизмами.

Итоговая диагностика

Предварительно детям показывают фотографии конструкций и схемы моделей, которые уже использовались на занятиях, затем предлагают построить из деталей конструктора то, что они сами захотят, или то, что они умеют. При желании дети могут воспользоваться схемами, рисунками, фотографиями.

В процессе конструирования педагог задает детям уточняющие вопросы (см. таблицу 2) и программирует модели.

После выполнения задания проводится ролевая игра с использованием детских конструкций.

Для фиксации результатов используется таблица 1.

2.3 ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

Пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов, разделены на три уровня обучения – стартовый, базовый и продвинутый.

Составленный пакет диагностических методик позволяет определить достижение учащимися планируемых результатов при проведении разных форм контроля (входного, текущего, промежуточного, итогового).

Методическое обеспечение

Форма обучения: очная.

Методы обучения: словесный, наглядный; объяснительно-иллюстративный, игровой.

Методы воспитания: поощрение, стимулирование, беседы.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая, групповая, работа в парах.

Формы организации учебных занятий: беседа, практическое занятие, творческая мастерская, игра, конкурс, открытое занятие.

Педагогические технологии: технология коллективного взаимообучения, технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

Пособия для педагогов: «Механика и электромеханика»

В составе пособий:

1. Конспекты занятий.
2. Образцы моделей и схемы.

3. Порядок проведения диагностических занятий и критерии оценки освоения Программы.
4. Справочный материал.
5. Инструкции по технике безопасности.

Аннотации к пособию «Механика и электромеханика»

Книга представляет собой методическое пособие для педагогов по обучению дошкольников конструированию механических и электромеханических моделей. Пособие может использоваться педагогами дошкольного и дополнительного образования, как в качестве самостоятельных образовательных курсов «Механика» и «Электромеханика», так и в качестве источника методического материала для любой образовательной программы, предполагающей использование детских инженерно-технических конструкторов.

Материал пособия изложен не в традиционной форме полнотекстовых конспектов, а в виде обособленных элементов, из которых педагог конструирует свое занятие, ориентируясь на образовательные потребности и возможности конкретной группы детей. Этот технологический прием обеспечивают три перекидных блока книги, которые перелистываются в разных направлениях независимо друг от друга. В книге также представлен справочный материал, необходимый педагогу при подготовке к занятиям.

Программирование и робототехника. Книга представляет собой методическое пособие для педагогов по обучению дошкольников конструированию роботизированных моделей. Пособие может использоваться педагогами дошкольного и дополнительного образования, как в качестве самостоятельных образовательных курсов «Программирование» и «Робототехника», так и в качестве источника методического материала для любой образовательной программы, предполагающей использование детских инженерно-технических конструкторов.

Материал пособия изложен не в традиционной форме полнотекстовых конспектов, а в виде обособленных элементов, из которых педагог конструирует свое занятие, ориентируясь на образовательные потребности и возможности конкретной группы детей. Этот технологический прием обеспечивают три перекидных блока книги, которые перелистываются в разных направлениях независимо друг от друга. В книге также представлен справочный материал, необходимый педагогу при подготовке к занятиям.

2.4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 1 / Д. А. Гагарина, А. С. Гагарин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2019. — 108 с. — (Современная аналитика образования. № 6 (27)). — URL: [https://ioe.hse.ru/data/2019/09/23/1540151232/%D0%A1%D0%90%D0%9E%206\(27\)%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/09/23/1540151232/%D0%A1%D0%90%D0%9E%206(27)%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf) (дата обращения: 15.08.2020). — Текст: электронный.
2. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 2 / Д. А. Гагарина, С. Г. Косарецкий, А. С. Гагарин, М. Е. Гошин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2019. — 96 с. — (Современная аналитика образования. № 6 (28)). — URL: [https://ioe.hse.ru/data/2019/10/01/1543334990/%D0%A1%D0%90%D0%9E%206\(28\)%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/10/01/1543334990/%D0%A1%D0%90%D0%9E%206(28)%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf) (дата обращения: 15.08.2020). — Текст: электронный.
3. Стенограмма выступления Владимира Путина на Конференции по искусственному интеллекту Artificial Intelligence Journey в Москве 8-9 ноября 2019 года. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/62003> (дата обращения: 27.11.2019). — Текст: электронный.
4. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года. Распоряжение Правительства РФ от 01.11.2013 N 2036-п URL: http://minsvyaz.ru/uploaded/files/Strategiya_razvitiya_otrasli_IT_2014-2020_2025%5B1%5D.pdf (дата обращения: 28.11.2019). — Текст: электронный.
5. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года. Указ Президента РФ от 10.10.2019 N 490 URL: <http://kremlin.ru/acts/news/61785> (дата обращения: 28.11.2019). — Текст: электронный.

ОСВОЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ УМЕНИЙ

Элементы конструктивных умений	Ф.И. ребенка								ИТОГО
	Оценка								
творческий замысел									
использование схем сборки и образцов (или фотографий) моделей, планирование последовательност и сборки									
подбор механизмов и электронных устройств									
обеспечение свойств конструкции и ее соответствие замыслу									
анализ постройки									
обеспечение качества сборки									

Оценки в таблице 1 проставляются в соответствии с критериями, изложенными в таблице 2.

И для «Механики» и для «Электромеханики» используются одни и те же критерии, которые составлены с учетом конечного результата образовательной работы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОНСТРУКТИВНЫХ УМЕНИЙ

Элементы конструктивных умений	Критерии оценки			Вопросы детям:
	1	2	3	
творческий замысел	четкий, но не устойчивый, меняется в процессе работы, ориентирован на воспроизведение моделей, ранее построенных на занятиях	четкий, устойчивый, ориентирован на воспроизведение моделей, ранее построенных на занятиях, возможно внесение незначительных изменений в конструкцию	четкий, устойчивый, ориентирован на воспроизведение моделей, в которые вносятся изменения, или на создание моделей, которые на занятиях прежде не строились	Что ты будешь строить? Как это будет выглядеть, так же как на схеме или ты что-то сделаешь по-своему? Будет ли твоя конструкция подвижна? Что будет делать твоя конструкция? Какие механизмы (электронные устройства) ты туда добавишь?
использование схем сборки и образцов (или фотографий) моделей, планирование последовательности сборки	модель собирается по одной из предложенных схем сборки	модель собирается преимущественно по памяти с частичной опорой на схему или по образцу (фотографии)	модель собирается самостоятельно, последовательность действий планируется (в процессе сборки последовательность действий может корректироваться, уточняться)	Как будешь собирать: по образцу (фотографии) или по схеме? Что в модели будешь собирать в начале, а что потом?
подбор механизмов и электронных устройств	подбор механизмов и устройств не соответствует замыслу	подбор механизмов и устройств соответствует замыслу частично	подбор механизмов и устройств полностью соответствует замыслу	Что будет уметь делать твоя модель? Какой механизм (электронное устройство) для этого используешь?
обеспечение свойств конструкции и ее соответствие замыслу	заявленные свойства (подвижность, работа электронных устройств) в готовой конструкции не обеспечены	заявленные свойства (подвижность, работа электронных устройств) в готовой конструкции обеспечены частично	заявленные свойства (подвижность, работа электронных устройств) в готовой конструкции обеспечены полностью	Как называется твоя модель? Какие механизмы (электронные устройства) в ней используются? Что она может делать?
анализ постройки	рассказ о конструкции неполный, базируется на второстепенных деталях,	рассказ о конструкции включает перечисление ее основных свойств и использованных	рассказ о конструкции подробный, называются ее свойства и способы, которыми они	У тебя получилось то, что ты хотел? Для чего можно использовать твою модель? За счет чего это

	основные свойства конструкции называются не полностью	способов их достижения	обеспечены; по вопросу педагога называются варианты улучшения конструкции	достигается? Можно ли ее улучшить? Как?
обеспечение качества сборки	детали собраны неаккуратно, некоторые соединения непрочные, качество сборки самостоятельно ребенком не оценивается	отдельные детали собраны неаккуратно или некоторые соединения непрочные, качество сборки ребенком оценивается не полностью	детали собраны аккуратно, имеют прочные соединения, ребенок оценивает качество сборки и при необходимости может внести исправления	Почему ты использовал такой вид соединения? Почему использовал эти детали? Как сделать так, чтобы конструкция была крепкая и не разваливалась?

При подведении итогов педагог отмечает в таблицах «Распределение учебных задач» элементы конструктивных умений, на формирование которых следует обратить особое внимание, планирует индивидуальную работу.

Рекомендуется делать и сохранять фотоснимки детских работ, выполненных на диагностических занятиях. В результате у педагогов получится своеобразный фотоотчет о поэтапном развитии у детей навыков конструирования. По завершении обучения фотографии можно передать родителям или оформить из них выставочный стенд в организации.