

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
ГБУ ДО ДЮТТ
Протокол заседания № 435
от 15 » июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»
Халамов В. Н. Халамов
Приказ № 345 от «28» июня 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Baby-техник (Икаренок Супер). Вводный модуль»

Направленность: техническая
Срок освоения программы: 1 год
Возрастная категория обучающихся: 6-7 лет

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Фролова Рафаела Армановна

Челябинск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ:.....	2
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2
1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ «ВАВУ-ТЕСНІК» НА 2023 -2024 УЧ. ГОД.....	4
1.3 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	6
1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
1.5 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	11
1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	13
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	15
2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	15
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	15
2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	16
2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	18
2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	18
2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ	19
2.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ЛИТЕРАТУРА	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	22

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 [3]

Жизнь современного поколения людей немислима 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 [4]. На повестку дня выносятся разработка технологий искусственного интеллекта [4, 5]. 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 «Baby-Technik» 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 продвинутой.

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» [2]. Одна из главных причин этого - недостаточная научная и методическая разработка проблем раннего знакомства детей со сложными техническими системами [1]. 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. Программа 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. Программа построена по модульному принципу и охватывает пять предметных областей – модулей (конструирование, механика, электромеханика, программирование и робототехника), где каждый предшествующий модуль предворяет 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 – 6-7 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 часов.

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
	6 - 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).

1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ «Baby-техник (Икаренок Супер). Вводный модуль» на 2023 -2024 уч. год

Название программы	Baby-Техник (Икаренок Супер). Вводный модуль
Возраст	6-7 лет
Длительность программы (в часах)	36 часов
Количество занятий в неделю	1 академический час – 1 раз в неделю
Цель	Изучение основ программирования и робототехники на базе

	робототехнических наборов.
Задачи	<ol style="list-style-type: none"> 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	<p>На каждом занятии ребёнок будет решать следующие задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. проектирование и сборка модели; 2. обдумывание и поиск нестандартных решений; 3. программирование конструкций; 4. обсуждение идей и защита выполненных проектов.
Первичные знания	Конструкторские способности и интерес к техническому творчеству.
Результат освоения	<p>Обучающиеся будут знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. основные детали для конструирования робототехнических наборов; 2. конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; 3. виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; 4. основные приемы конструирования роботов; 5. создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме. 6. 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	<ul style="list-style-type: none"> • Наборы Tinkamo Tinker Kit • Наборы Lego Education Wedo 2.0. • Технические средства обучения - планшет на каждого ребёнка
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	<ul style="list-style-type: none"> • Игровое обучение конструированию и алгоритмике. • Коллективная работа в создании творческих проектов.

1.3 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:

Образовательные (предметные):

- научить видеть образ, соотносить его с формами и деталями конструктора;
- научить создавать простейшие конструкции;
- научить свободно ориентироваться в пространственных категориях, в составляющих простых и сложных механизмов;
- научить свободно ориентироваться в электронных устройствах;
- сформировать представление о базовых физических величинах и явлениях;
- 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.

Метапредметные (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).

Личностные (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	Побуждение к оказанию помощи и поддержке сказочных героев, сверстников и

	интеллекта, умения сопереживать, сочувствовать.	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.

1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Первичная диагностика по модулю «Программирование»

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

Модуль «Программирование»

2. Стартовый уровень

Тема 2.1 «Дрель»

Теория: знакомить с понятиями «команда», «командиры», «исполнители». Знакомить с пиктограммами: «кнопка» и «мотор».

Практика: учить задавать команды исполнителю. Формировать элементарные пользовательские навыки работы с компьютером. Учить писать программу, используя линейный алгоритм из 2-3 пиктограмм.

Тема 2.2 «Легковой автомобиль»

Теория: знакомить с понятием «код». Знакомить с пиктограммами: «переключатель (кнопка)» и «мотор».

Практика: упражнять в пространственной ориентировке (вперед, назад, направо, налево). Продолжать формировать элементарные пользовательские навыки работы с компьютером. Продолжать учить писать программу, используя линейный алгоритм из 2-3 пиктограмм.

Тема 2.3 «Локомотив»

Теория: знакомить с понятием «алгоритм»; закрепить понятие «код». Продолжать знакомить с пиктограммами: «переключатель (кнопка)» и «мотор».

Практика: учить выстраивать алгоритмы простых бытовых процессов. Продолжать формировать элементарные пользовательские навыки работы с компьютером. Продолжать учить писать и изменять программу, используя линейный алгоритм из 2-3 пиктограмм.

Тема 2.4 «Гоночный автомобиль»

Теория: знакомить с понятием «линейный алгоритм»; закреплять понятие «код». Знакомить с пиктограммами: «переключатель (кнопка)», «число» и «мотор».

Практика: упражнять в чтении (понимании) линейных алгоритмов движения по стрелкам. Продолжать формировать элементарные пользовательские навыки работы с компьютером. Продолжать учить писать и изменять программу, используя линейный алгоритм из 2-3 пиктограмм.

3. Базовый уровень

Тема 3.1 «Такси»

Теория: закреплять понятие «код». Знакомить с пиктограммами: «переключатель (кнопка)», «таймер», «мотор».

Практика: упражнять детей в чтении, выполнении и составлении линейных алгоритмов движения по стрелкам. Продолжать формировать элементарные пользовательские навыки работы с компьютером. Учить писать программу, используя линейный алгоритм из 3-4 пиктограмм.

Тема 3.2 «Беспилотный автобус»

Теория: закреплять понятие «код»; подводить к пониманию понятия «условие». Знакомить с пиктограммами: «датчик расстояния», «сравнить».

Практика: упражнять детей в чтении, выполнении и составлении линейных алгоритмов движения по стрелкам. Продолжать формировать элементарные пользовательские навыки работы с компьютером. Учить писать программу, используя разветвляющийся алгоритм.

Тема 3.3 «Турникет»

Теория: знакомить с понятием «алгоритм с условием» или «разветвляющийся алгоритм». Продолжать знакомить с пиктограммами: «датчик расстояния», «сравнить».

Практика: упражнять в написании и выполнении алгоритмов с условием. Продолжать формировать элементарные пользовательские навыки работы с компьютером. Продолжать учить писать программу, используя разветвляющийся алгоритм.

Тема 3.4 «Беспилотный паровоз»

Теория: закреплять понятие «код». Знакомить с пиктограммой «датчик цвета».

Практика: продолжать учить чтению и составлению алгоритмов с условием. Продолжать формировать элементарные пользовательские навыки работы с компьютером. Продолжать учить писать и изменять программу, используя разветвляющийся алгоритм.

Тема 3.5 «Автоматическая шарманка»

Теория: знакомить с пиктограммами: «датчик цвета», «звук».

Практика: учить составлению алгоритмов с несколькими условиями. Продолжать формировать элементарные пользовательские навыки работы с компьютером. Продолжать учить писать и изменять программу, используя разветвляющийся алгоритм.

Тема 3.6 «Игровой автомат»

Теория: знакомить с пиктограммами: «случайное число» и «пиксельная панель».

Практика: продолжать учить составлению алгоритмов с несколькими условиями. Продолжать формировать элементарные пользовательские навыки работы с компьютером. Продолжать учить писать программу, используя разветвляющийся алгоритм.

Тема 3.7 «Мигающий фонарик»

Теория: знакомить с понятием «цикл». Знакомить с пиктограммой «цикл».

Практика: упражнять в распознавании и выполнении циклических алгоритмов. Продолжать формировать элементарные пользовательские навыки работы с компьютером. Учить писать и изменять программу, используя циклический алгоритм.

Тема 3.8 «Звонок»

Теория: знакомить с понятием «циклический алгоритм». Продолжать знакомить с пиктограммой «цикл».

Практика: упражнять в распознавании, выполнении и записи циклических алгоритмов. Продолжать формировать элементарные пользовательские навыки работы с компьютером. Продолжать учить писать и изменять программу, используя циклический алгоритм.

Тема 3.9 «Одновагонный фуникулер»

Теория: продолжать знакомить с пиктограммой «цикл».

Практика: упражнять в выполнении и записи циклических алгоритмов. Продолжать формировать элементарные пользовательские навыки работы с компьютером. Продолжать учить писать и изменять программу, используя циклический алгоритм.

4. Продвинутый уровень

Тема 4.1 «Маяк»

Теория: знакомить детей с понятием «сложный алгоритм». Актуализировать представления о работе механизмов и электронных устройств.

Практика: упражнять в распознавании и выполнении сложных алгоритмов. Учить различать сложный алгоритм. Учить писать и изменять программу, используя сложный алгоритм.

Тема 4.2 «Машина с мигалкой и сиреной»

Теория: актуализировать представления о работе механизмов и электронных устройств.

Практика: упражнять в распознавании, выполнении и составлении сложных алгоритмов. Продолжать учить различать сложный алгоритм. Продолжать учить писать и изменять программу, используя сложный алгоритм.

Тема 4.3 «Квадроцикл (мотовездеход) с навигатором»

Теория: актуализировать представления о работе механизмов и электронных устройств. Знакомить с пиктограммами: «джойстик», «сервомотор».

Практика: упражнять в распознавании, выполнении и составлении сложных алгоритмов. Продолжать учить детей различать сложный алгоритм. Продолжать учить писать программу, используя сложный алгоритм.

5. Первичная диагностика по модулю «Робототехника»

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

Модуль «Робототехника»

6. Стартовый уровень

Тема 6.1 «Прыгающий робот (робот-лягушка)»

Теория: дать детям представление о движениях в природе и технике.

Практика: учить детей создавать конструкции с прыгающим способом перемещения. Закреплять умение анализировать образец, отбирать для конструкции необходимые детали, механизмы и электронные устройства. Продолжать учить программировать конструкцию.

Тема 6.2 «Робот-художник (механический спирограф)»

Теория: дать детям представление о механизмах, обеспечивающих движение «вращение».

Практика: учить детей создавать конструкции с функцией вращения. Закреплять умение анализировать образец, отбирать для конструкции необходимые детали, механизмы и электронные устройства. Продолжать учить программировать конструкцию.

Тема 6.3 «Робот-уборщик тротуаров»

Теория: закрепить представление о направлении вращения.

Практика: закреплять умение анализировать образец, отбирать для конструкции необходимые детали, механизмы и электронные устройства. Продолжать учить программировать конструкцию и изменять свойства конструкции программными средствами.

Тема 6.4 «Робот-помощник»

Теория: закрепить представление о перемещении на колесах.

Практика: закреплять умение детей самостоятельно создавать модели на колесах с опорой на образец. Закреплять умение анализировать образец и учить преобразовывать модель в соответствии с замыслом. Продолжать учить программировать конструкцию.

7. Базовый уровень

Тема 7.1 «Беспилотный танк»

Теория: актуализировать представления о перемещении на гусеницах.

Практика: закреплять умение создавать гусеничные конструкции. Закреплять умение анализировать образец, отбирать для конструкции необходимые детали, механизмы и электронные устройства. Продолжать учить программировать конструкцию.

Тема 7.2 «Беспилотный локомотив»

Теория: закрепить представление о скорости вращения мотора. Закреплять представление об изменении передач (повышающая, понижающая).

Практика: закреплять умение анализировать образец, отбирать для конструкции необходимые детали, механизмы и электронные устройства. Продолжать учить программировать конструкцию и изменять ее свойства программными средствами.

Тема 7.3 «Дорожный маркер»

Теория: дать представление об ограничении перемещения с помощью заданного времени вращения мотора.

Практика: закреплять умение анализировать образец модели, отбирать для конструкции необходимые детали, механизмы и электронные устройства. Продолжать учить программировать конструкцию и изменять свойства конструкции программными средствами.

Тема 7.4 «Робот-парковщик»

Теория: дать представление об ограничении перемещения с помощью датчика расстояния. Закрепить представление об ограничении движения с помощью датчика расстояния.

Практика: закреплять умение анализировать образец модели, отбирать для конструкции необходимые детали, механизмы и электронные устройства. Продолжать учить программировать конструкцию.

Тема 7.5 «Беспилотный автомобиль с сервомотором»

Теория: расширить представление детей о движении «поворот». Закрепить представление о сервомоторе.

Практика: закреплять умение анализировать образец модели, отбирать для конструкции необходимые детали, механизмы и электронные устройства. Продолжать учить программировать конструкцию.

Тема 7.6 «Луноход»

Теория: дать представление о движении «наклон».

Практика: учить детей создавать конструкции с использованием датчика наклона. Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать для конструкции необходимые детали, механизмы и электронные устройства. Продолжать учить программировать конструкцию.

Тема 7.7 «Робот-манипулятор»

Теория: дать представление о движении «захват».

Практика: учить детей создавать конструкции с функцией захвата. Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать для конструкции необходимые детали, механизмы и электронные устройства. Продолжать учить программировать конструкцию.

Тема 7.8 «Роботизированный (умный) лифт»

Теория: дать представление о движении «подъем».

Практика: учить детей создавать конструкции с функцией подъема. Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать для конструкции необходимые детали, механизмы и электронные устройства. Продолжать учить программировать конструкцию.

Тема 7.9 «Шагающий робот (восьминогий)»

Теория: дать представление о шаговом способе перемещения, познакомить с попарным и поочередным перемещением животных в природе.

Практика: учить создавать конструкции с функцией передвижения при помощи восьми конечностей. Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать для конструкции необходимые детали, механизмы и электронные устройства. Продолжать учить программировать конструкцию.

8. Продвинутый уровень

Тема 8.1 «Шагающий робот (двуногий)»

Теория: дать представление о передвижении на двух конечностях и расширить представление о равновесии.

Практика: учить создавать конструкции с функцией передвижения при помощи двух ног. Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать для конструкции необходимые детали, механизмы и электронные устройства. Закреплять умение программировать конструкцию.

Тема 8.2 «Беспилотный монорельс»

Теория: дать представление о траектории движения.

Практика: учить создавать конструкции с функцией перемещения по заданной траектории. Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать необходимые детали, механизмы и электронные устройства. Закреплять умение программировать конструкцию.

Тема 8.3 «Робот с совмещенными способами перемещения»

Теория: дать представление о совмещении колесного и шагового способов перемещения.

Практика: учить создавать конструкции с совмещенным способом перемещения. Закреплять умение анализировать образец и учить преобразовывать модель в соответствии с замыслом. Закреплять умение программировать конструкцию.

9. Аттестация по итогам освоения программы

Практика: создание и презентация творческой модели.

1.5 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название модуля, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<i>Первичная диагностика по модулю «Программирование»</i>	1	0	1	Диагностика, создание и презентация творческой модели
Модуль «Программирование»		16	8	8	
2.	<i>Стартовый уровень</i>	4	2	2	
2.1	«Дрель»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
2.2	«Легковой автомобиль»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
2.3	«Локомотив»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
2.4	«Гоночный автомобиль»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
3.	<i>Базовый уровень</i>	9	4,5	4,5	
3.1	«Такси»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
3.2	«Беспилотный автобус»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
3.3	«Турникет»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
3.4	«Беспилотный паровоз»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
3.5	«Автоматическая шарманка»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты

3.6	«Игровой автомат»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
3.7	«Мигающий фонарик»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
3.8	«Звонок»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
3.9	«Одновагонный фуникулёр»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
4.	<i>Продвинутый уровень</i>	3	1,5	1,5	
4.1	«Маяк»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
4.2	«Машина с мигалкой»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
4.3	«Квадроцикл»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
5.	<i>Первичная диагностика по модулю «Робототехника»</i>	1	0	1	Диагностика, создание и презентация творческой модели
Модуль «Робототехника»		16	8	8	
6.	<i>Стартовый уровень</i>	4	2	2	
6.1	«Прыгающий робот»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
6.2	«Робот-художник»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
6.3	«Робот-уборщик»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
6.4	«Робот-помощник»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
7.	<i>Базовый уровень</i>	9	4,5	4,5	
7.1	«Беспилотный танк»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
7.2	«Беспилотный локомотив»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
7.3	«Дорожный маркер»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
7.4	«Робот-парковщик»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
7.5	«Беспилотный автомобиль с сервомотором»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
7.6	«Луноход»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
7.7	«Робот-манипулятор»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
7.8	«Роботизированный лифт»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
7.9	«Шагающий робот (восьминогий)»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
8.	<i>Продвинутый уровень</i>	3	1,5	1,5	

8.1	«Шагающий робот (двуногий)»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
8.2	«Беспилотный монорельс»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
8.3	«Робот с совмещенным способом перемещения»	1	0,5	0,5	Выставка, фотоотчеты
9.	<i>Аттестация по итогам освоения программы</i>	2	0	2	Диагностика, создание и презентация творческой модели
Итого		36	16	20	

1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные (образовательные) результаты:

- умение видеть образ, соотносить его с формами и деталями конструктора;
- умение создавать простейшие конструкции;
- умение свободно ориентироваться в пространственных категориях, в составляющих простых и сложных механизмов;
- умение свободно ориентироваться в электронных устройствах;
- умение формировать представление о базовых физических величинах и явлениях;
- умение свободно, ориентироваться в соединительных конструкциях;
- умение создавать конструкции по инструкции и по замыслу;
- умение конструировать и создавать алгоритм модели и управлять ими.

Метапредметные (развивающиеся) результаты:

- владение интересом к познанию окружающего мира: знакомить обучающихся с животным миром, природой, бытовыми вещами и т.д;
- владение чувством формы, объема, длины, ширины, высоты, глубины, категорией цвета;
- владение ориентироваться в пространстве;
- развитие основ психических процессов (наглядно-действенное и наглядно-образное мышление, речь, внимание, память, воображение);
- владение навыками совместной работы, умением работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- развитие творческого подхода, креативного мышления и пространственного воображения.

Личностные (воспитательные) результаты:

- формирование умение работать в команде, умение договариваться, выслушивать и уважать чужую точку зрения.
- формирование эмоционального интеллекта, умения сопереживать, сочувствовать.
- формирование инициативности, самостоятельности, творческих проявлений детей.

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 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
Программирование			
2023	18	18	
Робототехника			
2024	18	18	

2.2 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.

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Диагностические занятия

Для проведения диагностических занятий в курсах (модулях) «Программирование» и «Робототехника» предусматривается по 4 академических часа: 1 час в начале модуля «Программирование» и 1 час в начале модуля «Робототехника» (первичная 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, на которых базируется программирование и создание робототехнических систем, 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 действия, которые выполняет конструкция, ее функции непосредственно связаны с используемыми электронными устройствами и компьютерными программами, и что для конструирования робототехнических моделей нужны специальные знания и умения. Такие представления развивают у детей направленность на овладение новыми способами действий и становятся основой для формирования учебных мотивов.

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

Первичная диагностика

Программирование

Детям предлагают рассмотреть детали конструктора, который будет использоваться в процессе обучения, спрашивают, кто из них знаком с таким конструктором, строили ли они подвижные конструкции с электронными устройствами. Затем демонстрируют компьютер (планшет, смартфон, ноутбук), спрашивают: «Что это такое? Что умеет компьютер? Кто знает, как он включается? Как на нем работают? Кто умеет им пользоваться? Что такое сенсорная панель?».

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

«Компьютер - это электронное устройство, которое умеет очень многое. Компьютеры нужны в школе, в магазине, в банке, дома. Их придумали инженеры для того, чтобы облегчить труд людей, которые работают с числами, рисунками, текстами. А теперь их используют не только для работы, но и для развлечения, обучения, общения.

Компьютеры бывают разные: в виде отдельного устройства с монитором и клавиатурой, в виде планшета, ноутбука, смартфона. Все они работают от электричества и, в отличие от человека, могут работать очень долго, не уставая.

Компьютеры работают при помощи компьютерных программ. Программы - это команды, которые люди дают компьютеру. Выполняя программу, написанную людьми, компьютер может управлять электронными и механическими устройствами. Люди, которые пишут компьютерные программы, называются программисты».

Детям показывают, как включается устройство, приемы работы с мышью (сенсорной панелью) и предлагают повторить эти действия на своих устройствах. Обращают внимание, кто из них уже имеет пользовательские навыки, а кто действует впервые.

Затем детям предлагают построить то, что они умеют или то, что они хотят. После выполнения задания дети рассказывают, какие модели они построили, для чего они предназначены, какие электронные устройства использовались, и что модели смогут делать, если их запрограммировать. Конструкции, собранные верно, педагог программирует, привлекая детей к этому процессу.

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, наличие представлений об электронных устройствах и программировании их работы. При необходимости в содержание учебного плана стартового уровня вносятся учебные задачи, направленные на ознакомление детей с электронными устройствами.

Робототехника

Детям предлагают рассмотреть детали конструктора, который будет использоваться в процессе обучения, спрашивают, кто из них знаком с таким конструктором. Особое внимание обращается на электронные устройства: знакомы ли дети с их названием, назначением. Затем демонстрируют компьютер (планшет, смартфон, ноутбук), спрашивают: «Что это такое? Что умеет компьютер? Кто умеет им пользоваться? Что такое компьютерная программа? Что такое робот?».

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

«Робот - это машина, созданная людьми для облегчения своего труда. Такая машина обязательно имеет какой-нибудь механизм, который может выполнять за человека какую-то работу. Еще такая машина имеет электронное устройство и программу. Они позволяют машине выполнить работу без участия человека. При этом робот может походить на человека, а может быть и не похожим на него.

Робот - это машина, которую можно «обучить», запрограммировать на какие-нибудь действия. Машины, которые делают только одну работу, и которых нельзя перепрограммировать, настоящими роботами не являются. Такие машины называют автоматами (стиральная машина, микроволновая печь, кофеварка и т.д.). Робота можно запрограммировать на выполнение новых команд. Роботов делают робототехники. Они разбираются в механике, электромеханике, электронике, программировании».

Рассказ о робототехнике рекомендуется сопровождать показом робототехнических систем, используя иллюстрации или видеоматериалы.

Затем детям предлагают построить то, что они умеют или то, что они хотят. После выполнения задания дети рассказывают, какие модели они построили, для чего эти модели предназначены, что умеют делать. Педагог предлагает детям подумать, как можно изменить модели, чтобы из них получились роботы. 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, наличие представлений об электронных устройствах и программировании их работы. При необходимости в содержание учебного плана стартового уровня вносятся учебные задачи, направленные на ознакомление детей с программированием.

Итоговая диагностика

Предварительно детям показывают фотографии конструкций, схемы моделей и скриншоты программ, которые уже использовались на занятиях, затем предлагают построить из деталей конструктора то, что они сами захотят, или то, что они умеют, и

запрограммировать получившуюся конструкцию. При желании дети могут воспользоваться схемами, рисунками, фотографиями, скриншотами программ.

В процессе конструирования педагог задает детям уточняющие вопросы (см. таблицу 2) и по их просьбе оказывает необходимую помощь.

После выполнения задания проводится ролевая игра с использованием детских конструкций.

Для фиксации результатов используется таблица 1.

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

Составленный пакет диагностических методик позволяет определить достижение обучающимися планируемых результатов при проведении разных форм контроля (входного, текущего, промежуточного, аттестации по итогам освоения программы).

2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

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.

2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

Цель: развитие личности; создание условий для самоопределения, в том числе и для профессионального самоопределения, социализации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения.

Задачи воспитания:

1. Развивать коммуникативные умения, навыки сотрудничества при организации совместной деятельности (обсуждение, планирование, совместный поиск решения проблемы, аргументация точки зрения, работа в парах, группах).
2. Поддержка детской инициативы, развитие способности аргументировано высказывать свою точку зрения.
3. Воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, защита проектов, соревновательная деятельность и другие формы взаимодействия обучающихся.

Условия воспитания:

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Запланированы мероприятия по взаимодействию с родителями. Проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов. А также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

В течении учебного года будут проведены внутренние соревнования, городские и региональные соревнования по робототехнике.

Детям предоставляется возможность участия в конкурсах и выставках. Примерный календарь мероприятий может выглядеть следующим образом.

п/п	Мероприятия	Сроки	Ответственный
1. Модуль «Воспитывающая среда»			
	«День знаний»	сентябрь	все структурные

			подразделения
	«День пожилого человека»	октябрь	все структурные подразделения
	«День Матери»	ноябрь	все структурные подразделения
	«Новый год»	декабрь	все структурные подразделения
	«День Защитника Отечества»	февраль	все структурные подразделения
	«8 Марта»	март	все структурные подразделения
	«День Космонавтики»	апрель	все структурные подразделения
	Организация презентаций, выставок с достижениями детей на уровне детского объединения	май	все структурные подразделения
2. Модуль «Учебное занятие»			
	«Урок Победы»	май	все структурные подразделения
	«Технологический диктант»	декабрь, январь	все структурные подразделения
	«День науки»	февраль	все структурные подразделения
3. Модуль «Руководство детским объединением (направлением, квантумом) и взаимодействие с родителями»			
	Родительские собрания, мастер-классы	сентябрь, май	все структурные подразделения
	«День защиты детей»	июнь	все структурные подразделения
4. Модуль «Проектная деятельность»			
	«ПРОЕКТория»	май	IT-куб г.Южноуральск
	«Ярмарка проектов»	декабрь, май	все структурные подразделения

	Городские соревнования по робототехнике	октябрь, декабрь, февраль, май	все структурные подразделения
7. Модуль «Каникулы»			
	Онлайн- лагерь в каждом структурном подразделении в дни школьных каникул	ноябрь, январь, март, июнь	все структурные подразделения
	Организация лагеря с дневным пребыванием в летнее каникулярное время с проведением мастер-классов	июнь	все структурные подразделения
8. Модуль «Профилактика и безопасность»			
	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»	сентябрь	все структурные подразделения
	Проведение инструктажа по безопасности и охране жизни и здоровья	сентябрь	все структурные подразделения
	Тематические беседы по вопросам профилактики правонарушений	в течение года	все структурные подразделения

Краткосрочная программа каникулярного периода не предусмотрена.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов тестирования, опросы.

2.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ЛИТЕРАТУРА

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-р 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

Освоение конструктивных умений

Таблица 1

Элементы конструктивных умений	Ф.И. ребенка								И ТОГО
	Оценка								
творческий замысел									
использование схем сборки и образцов (или фотографий) моделей, планирование последовательности сборки									
подбор механизмов и электронных устройств									
программирование конструкции									
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 «Программирования», и для «Робототехники» используются одни и те же критерии, которые составлены с учетом конечного результата образовательной работы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОНСТРУКТИВНЫХ УМЕНИЙ

Критерии оценки конструктивных умений

Таблица 2

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? Как запрограммируешь конструкцию?
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	подбор механизмов и устройств не соответствует замыслу	подбор механизмов и устройств соответствует замыслу	подбор механизмов и устройств полностью соответствует	Что будет уметь делать твоя модель? Какой механизм (электронное

х устройств		частично	замыслу	устройство) для этого используешь?
программирование конструкции и	подбор пиктограмм не соответствует замыслу, алгоритмическая последовательность не соблюдается, запуск модели без помощи педагога не осуществляется	подбор пиктограмм частично не соответствует замыслу, алгоритмическая последовательность соблюдается не полностью, запуск модели осуществляется самостоятельно	подбор пиктограмм соответствует замыслу, алгоритмическая последовательность соблюдается (возможно обращение к педагогу за подсказкой), запуск модели осуществляется самостоятельно	Каким электронным устройствам понадобятся команды? Какие это будут команды? Какие будешь использовать пиктограммы? Какой алгоритм потребуется для программирования?
обеспечение свойств конструкции и ее соответствии 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 не полный, базируется на второстепенных деталях, основные свойства конструкции называются неполностью	рассказ о конструкции включает перечисление ее основных свойств и использованных способов их достижения	рассказ о конструкции подробный, называются ее свойства и способы, которыми они обеспечены; по вопросу педагога называются варианты улучшения конструкции	У тебя получилось то, что ты хотел? Для чего можно использовать твою модель? За счет чего это 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 неполностью	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.