

Управление образования Администрации города Нижний Тагил
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №55

ОБСУЖДЕНО
Педагогическим советом
Протокол №10 от 29.05.2026г



Утверждено приказом
директора МБОУ СОШ №55
от 24.08.2026 г №231

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Занимательное Лего»**

Возраст обучающихся: 7 - 11 лет
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Севастьянова Дарья Вячеславовна

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.1.1. Направленность программы – техническая.	4
1.1.2. Актуальность программы	4
1.1.3. Отличительной особенностью.....	4
1.1.4. Адресат программы.....	5
1.1.5. Объём и срок освоения программы	5
1.1.6. Особенности организации образовательного процесса	5
1.2 Цель и задачи программы.....	6
1.3 Планируемые результаты	6
1.4 Содержание программы:	8
1.4.1. Учебный план на 1 год обучения	8
1.4.2. Календарно-тематическое планирование на 1 год обучения.....	8
1.4.3. Содержание учебного плана программы.....	9
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	11
2.1. Календарный учебный график	11
2.2. Условия реализации программы.....	11
2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	13
Список литературы	16

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа исследователей» (далее – программа) муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средняя общеобразовательная школа № 55 (далее – МБОУ СОШ №55) разработана в соответствии с:

1. Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральным законом Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

3. Федеральным законом Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).

4. Федеральным законом от 28.12.2024 N 543-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации".

5. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

6. Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации до 2030 года».

7. Указом Президента Российской Федерации от 19.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

8. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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» (далее - СанПиН).

9. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

10. Постановлением Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

11. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 N 652Н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

12. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Порядок).

13. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

14. Приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

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

16. Письмом Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации

образовательной деятельности с использованием серевых форм реализации образовательных программ»).

17. Письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).

18. Письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и

дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».

19. Приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

20. Приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

21. Уставом МБОУ СОШ №55

1.1.1. Направленность программы – техническая.

Программа имеет техническую направленность, так как её содержание ориентировано на формирование первоначальных инженерно-конструкторских навыков, освоение механических передач и основ программирования через практическую работу с образовательными конструкторами LEGO Education WeDo 2.0.

1.1.2. Актуальность программы

Инженерные и IT-специальности входят в число наиболее востребованных на рынке труда, однако устойчивый интерес к ним у детей редко возникает без увлекательной практической деятельности в начальной школе. Программа «Занимательное Лего» восполняет этот пробел: через конструирование и программирование у учащихся формируется логическое и алгоритмическое мышление, развивается умение анализировать, планировать и решать практические задачи, а также пробуждается любопытство к технике. Это закладывает прочный фундамент для осознанного профессионального самоопределения в будущем.

1.1.3. Отличительной особенности

Отличительной особенностью программы является органичное сочетание конструирования и программирования: учащиеся не просто собирают модели по инструкции, но и программируют их поведение с помощью датчиков движения и наклона, что позволяет сразу видеть практический результат своей работы. Программа построена по модульному принципу, что даёт возможность гибко выстраивать образовательный маршрут, углублять отдельные темы и адаптировать содержание под уровень подготовки группы, а также использовать отдельные модули в рамках краткосрочных курсов или мастер-классов. Важной особенностью является разноуровневый подход: в рамках одной группы каждый ребёнок осваивает материал в комфортном для себя темпе, а более подготовленные учащиеся могут усложнять модели и программы, добавляя дополнительные функции. Завершающий этап программы предполагает создание и защиту собственного творческого проекта – от идеи до действующего прототипа, что формирует у детей навыки самостоятельного планирования, исследования и публичной презентации результатов.

1.1.4. Адресат программы

Возраст обучающихся: 7–11 лет (учащиеся 1–4 классов).

Характеристика возрастных особенностей: младший школьный возраст – период активного развития наглядно-образного и логического мышления, формирования произвольного внимания и памяти. Дети 7–10 лет обладают высокой познавательной активностью, любознательностью и потребностью в практической деятельности. У них активно развивается мелкая моторика, пространственное воображение и способность к планированию действий. В этом возрасте особенно эффективно обучение через игру и практическое экспериментирование, что делает LEGO-конструирование оптимальным средством развития технических способностей. Дети способны работать по инструкции, выполнять алгоритмические предписания, сотрудничать в парах и малых группах, однако нуждаются в частой смене видов деятельности и эмоциональной поддержке со стороны педагога.

Количество учащихся: до 15 человек

Формирование учебных групп: группы формируются по возрастному принципу (допускается разновозрастной состав в пределах 7–10 лет). Набор осуществляется без предварительного отбора и требований к уровню подготовки – программа рассчитана на детей с разным стартовым уровнем развития. При комплектовании групп учитываются пожелания родителей и интересы детей. В случае наличия детей с особыми образовательными потребностями программа может быть адаптирована с учётом индивидуальных возможностей каждого учащегося.

1.1.5. Объём и срок освоения программы

Объём программы: 68 часов

Программа рассчитана на 1 года обучения.

1.1.6. Особенности организации образовательного процесса

Продолжительность занятий: 40 минут

Общее количество часов в неделю: 2 часа

Занятие проводится 2 раз в неделю по 1 часу, из расчета 34 учебные недели.

Форма обучения: очная.

Форма организации процесса: групповая, индивидуально-групповая, работа в парах и мини-группах (по 2–3 человека). Выбор формы определяется типом занятия: при сборке по инструкции предпочтительна работа в парах, при творческом проектировании – индивидуальная или групповая работа, при обсуждении теории – фронтальная.

Формы реализации программы: традиционная – программа реализуется в полном объёме в одной образовательной организации на базе кабинета технического творчества, с использованием сертифицированного оборудования LEGO® Education WeDo 2.0 и лицензионного программного обеспечения.

Перечень форм проведения занятий: беседа, практическое занятие (сборка моделей, программирование), занятие-эксперимент (тестирование моделей, изменение параметров), мастер-класс (демонстрация педагогом новых приёмов работы), творческая мастерская (создание собственных проектов), занятие-соревнование, выставка-презентация, защита проекта.

Перечень форм подведения итогов реализации общеразвивающей программы: текущее наблюдение за деятельностью учащихся на занятиях, анализ качества собранных моделей и написанных программ, тестирование по теории конструирования и программирования, промежуточная выставка творческих работ, участие в мини-соревнованиях по робототехнике, итоговая защита творческого проекта (презентация модели с демонстрацией работы и рассказом о процессе создания), итоговая выставка достижений с презентацией портфолио каждого учащегося.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: сформировать первоначальные инженерно-конструкторских навыков и основы алгоритмического мышления возраста через практическую деятельность с использованием образовательных конструкторов LEGO® Education WeDo 2.0.

Задачи:

Обучающие:

- знакомить с основными деталями и механизмами конструктора LEGO® Education WeDo 2.0 (зубчатые и ременные передачи, рычаги, оси, колёса);
- обучать сборке моделей по инструкции, схеме и собственному замыслу;
- знакомить со средой программирования LEGO WeDo 2.0 и базовыми алгоритмическими конструкциями (цикл, условие, последовательность команд);
- формировать первичные навыки программирования для управления собранными моделями.

Развивающие:

- развивать логическое, пространственное и техническое мышление;
- развивать мелкую моторику рук, зрительно-моторную координацию и внимание;
- развивать умение анализировать, сравнивать, планировать последовательность действий и находить способы решения практических задач;
- развивать творческое воображение и способность к самостоятельной проектной деятельности;
- формировать навыки работы в команде и коммуникативные способности.

Воспитательные:

- воспитывать познавательный интерес к техническому творчеству и инженерным профессиям;
- формировать ответственное отношение к труду, аккуратность, усидчивость и самостоятельность;
- воспитывать умение доводить начатое дело до конца и преодолевать трудности в процессе решения конструкторских задач;
- формировать культуру безопасной работы с оборудованием и уважительное отношение к результатам труда других людей.

1.3 Планируемые результаты

По завершении обучения по программе «Занимательное Лего» у учащихся будут сформированы следующие результаты:

Личностные результаты:

- устойчивый познавательный интерес к техническому творчеству и конструкторской деятельности;
- способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
- готовность и способность к сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе совместной деятельности;
- развитие самостоятельности, ответственности, аккуратности и усидчивости;
- уважительное отношение к труду и результатам творчества других людей.

Метапредметные результаты:

Регулятивные:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность действий в соответствии с поставленной задачей;
- осуществлять пошаговый и итоговый контроль своей деятельности;
- вносить коррективы в план действий при необходимости;
- оценивать результат своей работы на основе заданных критериев;

- проявлять способность к волевому усилию при преодолении трудностей.

Познавательные:

- анализировать объекты (модели, механизмы) с выделением их существенных признаков;
- сравнивать и классифицировать детали конструктора по назначению, форме, размеру;
- читать и понимать инструкции, схемы, алгоритмы;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- создавать и преобразовывать схемы для решения практических задач;
- использовать знаково-символические средства для моделирования объектов и процессов.

Коммуникативные:

- формулировать собственное мнение и позицию в процессе обсуждения;
- задавать вопросы, уточнять непонятные моменты;
- договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие его позицию;
- адекватно использовать речевые средства для решения коммуникативных задач;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать необходимую помощь товарищам.

Предметные результаты:

Обучающиеся будут знать:

- названия и назначение основных деталей конструктора LEGO® Education WeDo 2.0 (балки, оси, соединительные элементы, шестерни, колёса, мотор, датчики движения и наклона, Смарт-Хаб);
- виды механических передач (зубчатая, ременная) и их применение;
- основные элементы интерфейса программной среды LEGO WeDo 2.0;
- базовые алгоритмические блоки (включение мотора, звук, ожидание, цикл, условие) и их назначение;
- правила техники безопасности при работе с конструктором и компьютерным оборудованием.

Обучающиеся будут уметь:

- собирать модели по готовой инструкции и схеме;
- создавать простые механические конструкции с использованием зубчатых и ременных передач;
- подключать Смарт-Хаб к компьютеру и управлять моделью через программную среду;
- составлять простые программы для управления моделью (движение, звук, реакция на датчики);
- модифицировать базовые модели, добавляя собственные элементы и функции;
- презентовать свою работу: демонстрировать модель, объяснять принцип её работы и программу;
- работать в паре или группе, распределяя обязанности при сборке и программировании.

Обучающиеся будут владеть:

- опыта работы с образовательным конструктором и программным обеспечением;
- опыта решения инженерно-технических задач в игровой и проектной деятельности;

- опыта публичного представления результатов своей работы;
- опыта сотрудничества в процессе коллективной творческой деятельности.

1.4 Содержание программы:

1.4.1. Учебный план на 1 год обучения

№ п/п	Название раздела/модуля	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в LEGO-конструирование	4	2	2	Беседа, наблюдение
2	Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo 2.0	8	2	6	Практическое задание
3	Простые механизмы. Сборка базовых моделей	16	4	12	Выставка работ, анализ моделей
4	Основы программирования в среде LEGO WeDo 2.0	14	3	11	Тестирование, контрольное задание
5	Творческое проектирование и итоговая выставка	26	5	21	Защита творческого проекта, выставка достижений
Итого		68	16	52	

1.4.2. Календарно-тематическое планирование на 1 год обучения

№	Раздел / Тема занятия	Количество часов
1	Вводное занятие. Правила ТБ. Знакомство с LEGO	1
2	История LEGO. Виды конструкторов	1
3	Свободное конструирование — игра с деталями	1
4	Анализ построек. Что можно собрать?	1
5	Состав набора. Название деталей	1
6	Сортировка деталей по типам	1
7	Сборка модели «Улитка» (инструкция)	1
8	Сборка модели «Улитка» — завершение	1
9	Сборка модели «Вентилятор» (мотор)	1
10	Подключение Смарт-Хаба к компьютеру	1
11	Интерфейс программы LEGO WeDo 2.0	1
12	Первый запуск программы. Включение мотора	1
13	Зубчатая передача: понятие, принцип	1
14	Сборка модели «Тягач» — начало	1
15	Сборка модели «Тягач» — завершение	1
16	Ременная передача: принцип работы	1
17	Сборка модели «Мельница» — начало	1
18	Сборка модели «Мельница» — завершение	1
19	Сравнение зубчатой и ременной передачи	1
20	Датчик движения: назначение, установка	1
21	Сборка модели «Рычащий лев» — начало	1
22	Сборка модели «Рычащий лев» — завершение	1
23	Датчик наклона: назначение	1
24	Сборка модели «Карусель» — начало	1
25	Сборка модели «Карусель» — завершение	1
26	Комбинирование механизмов. Сборка «Гоночный автомобиль»	1
27	Эксперименты с шестернями (изменение скорости)	1
28	Мини-выставка собранных моделей	1
29	Блок мотора: включение, выключение, мощность	1
30	Направление вращения мотора	1
31	Блок звука: добавление звуковых сигналов	1
32	Блок ожидания (пауза)	1
33	Алгоритм с последовательностью команд	1

34	Блок цикла (повторение действий)	1
35	Цикл + мотор: непрерывное вращение	1
36	Датчик движения в программе (реакция на объект)	1
37	Датчик наклона в программе (условие)	1
38	Создание программы для «Тягача» (движение + звук)	1
39	Создание программы для «Рычащего льва»	1
40	Создание программы для «Карусели»	1
41	Комплексная программа для любой модели	1
42	Контрольное тестирование по программированию	1
43	Что такое проект? Выбор темы	1
44	Планирование проекта: эскиз, детали	1
45	Начало сборки модели проекта	1
46	Сборка проекта (продолжение)	1
47	Сборка проекта (завершение основной конструкции)	1
48	Добавление механизмов в проект	1
49	Начало программирования проекта	1
50	Программирование проекта (продолжение)	1
51	Тестирование и отладка проекта	1
52	Доработка проекта по итогам тестирования	1
53	Доработка проекта по итогам тестирования	1
54	Подготовка презентации проекта	1
55	Репетиция защиты проекта	1
56	Мини-соревнование «Лучшая модель»	1
57	Анализ соревнования. Доработка проектов	1
58	Защита проектов – часть 1	1
59	Защита проектов – часть 2	1
60	Оформление портфолио работ	1
61	Подготовка итоговой выставки	1
62	Подготовка итоговой выставки	1
63	Сборка моделей для выставки (повторение)	1
64	Оформление стендов, подпись работ	1
65	Итоговая выставка — открытие (первый день)	1
66	Итоговая выставка — второй день	1
67	Обсуждение итогов выставки. Отзывы	1
68	Заключительное занятие. Подведение итогов года	1

1.4.3. Содержание учебного плана программы

Раздел 1. Введение в LEGO-конструирование (4 ч)

Теория: Знакомство с программой. Правила техники безопасности и поведения на занятиях. Что такое LEGO-конструирование? История создания LEGO. Значение конструирования в жизни человека. Виды конструкторов LEGO.

Практика: Экскурсия по кабинету. Знакомство с различными видами конструкторов LEGO. Свободное конструирование (игра с деталями). Создание простейших построек по образцу и собственному замыслу.

Раздел 2. Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo 2.0 (8 ч)

Теория: Состав набора LEGO® Education WeDo 2.0. Названия и назначение основных деталей: балки, оси, соединительные элементы, шестерни, колёса, Смарт-Хаб, мотор, датчик движения, датчик наклона. Правила хранения деталей.

Практика: Сортировка деталей по типам. Сборка простейших моделей: «Улитка», «Вентилятор». Подключение Смарт-Хаба к компьютеру. Знакомство с интерфейсом программной среды LEGO WeDo 2.0. Запуск первой программы.

Раздел 3. Простые механизмы. Сборка базовых моделей (16 ч)

Теория: Понятие механизма. Виды передач: зубчатая и ременная. Понятие «ведущее» и «ведомое» колесо. Принцип работы мотора. Назначение датчиков движения и наклона.

Практика: Сборка моделей по инструкции: «Тягач», «Мельница», «Карусель», «Рычащий лев», «Гоночный автомобиль» (выбор моделей — по усмотрению педагога). Эксперименты с механизмами: изменение скорости вращения через смену шестерён, проверка работы ременной передачи. Тестирование собранных моделей.

Раздел 4. Основы программирования в среде LEGO WeDo 2.0 (14 ч)

Теория: Интерфейс программы LEGO WeDo 2.0. Базовые блоки программирования: блок запуска, блок мотора (включение, отключение, мощность, направление), блок звука, блок ожидания, блок цикла, блок датчика движения и наклона, блок отображения на экране. Понятие алгоритма и последовательности команд.

Практика: Создание простых программ для собранных моделей: включение мотора на определённое время, изменение мощности и направления вращения, использование звуковых сигналов, программирование реакции на датчик движения (модель начинает движение, когда кто-то приближается), использование датчика наклона. Отладка программ.

Раздел 5. Творческое проектирование и итоговая выставка (26 ч)

Теория: Что такое проект? Этапы проектной деятельности: выбор темы, планирование, сборка, программирование, тестирование, подготовка презентации. Как создать собственную модель от идеи до прототипа.

Практика: Разработка и реализация собственного творческого проекта: учащиеся придумывают модель, собирают её по собственному замыслу, программируют, тестируют и дорабатывают. Консультации с педагогом. Подготовка презентации проекта. Проведение мини-соревнований: кто быстрее соберёт модель по инструкции, чья модель лучше выполняет задание. Итоговая выставка достижений. Защита творческих проектов перед группой: демонстрация работы модели, объяснение принципа её работы и программы, ответы на вопросы.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Учебные промежутки	Месяц	Количество недель
1 учебный период Набор детей Проведение родительских собраний, собеседование с детьми, просмотры, дни открытых дверей в объединениях, комплектование учебных групп. Реализация дополнительных общеобразовательных программ	сентябрь-октябрь	7 недель
2 учебный период Реализация дополнительной общеобразовательной программы	ноябрь	4 недели
	декабрь	4 недели
3 учебный период Реализация дополнительной общеобразовательной программы	январь	3 недели
	февраль	4 недели
	март	4 недели
4 учебный период Реализация дополнительной общеобразовательной программы	апрель	4 недели
	май	4 недели
ИТОГО учебных недель		34 недели

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы необходимо следующее оборудование и материалы:

1. Помещение для занятий

- учебный кабинет;
- естественное и искусственное освещение, соответствующее санитарным нормам;
- система отопления и вентиляции, обеспечивающая комфортный температурный режим;
- рабочие столы и стулья, регулируемые по высоте в соответствии с ростом учащихся;
- классная доска (меловая или маркерная) для объяснения материала;
- экран или интерактивная панель для демонстрации презентаций и видеоинструкций;
- шкафы или стеллажи для хранения конструкторов, запасных деталей и методической литературы;
- аптечка первой медицинской помощи.

2. Оборудование для педагога

- персональный компьютер или ноутбук (с установленным ПО LEGO Education WeDo 2.0);
- мультимедийный проектор или интерактивная панель — 1 шт.;
- демонстрационный набор LEGO Education WeDo 2.0 — 1 шт.;
- принтер (для печати инструкций, схем, раздаточных материалов, дипломов);
- доступ к сети Интернет для загрузки обновлений и методических материалов.

3. Оборудование для учащихся (из расчёта на группу из 12 человек)

- **основной конструкторский материал:** наборы LEGO® Education WeDo 2.0. Каждый набор включает: 280 пластиковых деталей, Смарт-Хаб (программируемый блок), мотор, датчик движения, датчик наклона, USB-кабель для подключения к компьютеру.
- **компьютерное оборудование:** ноутбуки или нетбуки с предустановленным программным обеспечением LEGO Education WeDo 2.0 (совместимость: Windows 7/8/10/11, macOS 10.13 и выше).
- **дополнительное оборудование:** комплекты батареек (тип AA) для Смарт-Хабов, USB-удлинитель (до 1,5 м) для удобства подключения, контейнеры или органайзеры для хранения деталей с разделителями (сортировка по типам), коврики для сборки (силиконовые или резиновые).

4. Расходные материалы и канцелярские принадлежности

- бумага для записей, черновиков, распечатки инструкций (формат A4) — 2 пачки на учебный год;
- цветные карандаши или фломастеры для создания эскизов проектов;
- файлы-вкладыши с перфорацией для хранения раздаточных материалов;
- маркеры для доски (цветные и чёрные);
- клей-карандаш и ножницы (для оформления портфолио и выставочных работ);
- скотч, кнопки, магниты для крепления материалов на доске или стенде.

5. Программное обеспечение

- LEGO Education WeDo 2.0 — лицензионное программное обеспечение (бесплатное, скачивается с официального сайта LEGO Education);
- ОС на компьютерах: Windows 10/11 или macOS;
- браузер для выхода в Интернет (Google Chrome, Яндекс.Браузер и др.);
- офисные программы (Microsoft Word, PowerPoint или их бесплатные аналоги) для оформления методических материалов, портфолио, презентаций.

6. Учебно-методические и информационные ресурсы

- комплект пошаговых инструкций по сборке моделей LEGO WeDo 2.0 (печатные и электронные версии);
- электронные презентации по каждой теме программы;
- карточки-задания для самостоятельной работы;
- дидактические материалы (кроссворды, ребусы, тесты);
- методические пособия по LEGO-конструированию и робототехнике для начальной школы;
- доступ к официальному сайту LEGO Education: <https://education.lego.com/ru-ru>.

Методические материалы

Реализация программы «Занимательное Лего» обеспечена комплексом методических материалов, включающим дидактические пособия, технологические карты занятий, инструкции, раздаточные материалы и электронные образовательные ресурсы. Методика работы строится на принципах практико-ориентированности, доступности, системности и индивидуального подхода.

Общая методика работы:

- каждое занятие включает теоретическую часть (объяснение нового материала, инструктаж) и практическую часть (сборка, программирование, экспериментирование);
- теория подаётся в доступной игровой форме с использованием наглядных материалов (презентации, демонстрация готовых моделей, видеофрагменты);
- практическая деятельность организуется преимущественно в парах (1 набор LEGO на 2 учащихся), что развивает навыки сотрудничества и взаимопомощи;

- занятия строятся по алгоритму: «постановка задачи → поиск решения → реализация → проверка → рефлексия»;
- в конце каждого раздела проводится контроль в форме выставки, соревнования или защиты проекта.

Педагогические технологии:

- лично-ориентированное обучение (учёт индивидуальных особенностей и темпа освоения);
- проектная технология (создание собственной модели от идеи до защиты);
- технология сотрудничества (работа в парах и мини-группах);
- игровые технологии (соревнования, квесты, занимательные задания);
- информационно-коммуникационные технологии (использование ПО LEGO WeDo 2.0, мультимедийных презентаций, видеоинструкций);
- здоровьесберегающие технологии (физкультминутки, смена поз, соблюдение санитарных норм).

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (рассказ, показ, демонстрация);
- репродуктивный (сборка по образцу, выполнение по инструкции);
- проблемно-поисковый (постановка задачи и поиск решения);
- исследовательский (эксперименты с механизмами и программами);
- проектный (самостоятельная разработка модели).

Формы организации учебного занятия:

- фронтальная (объяснение, инструктаж, обсуждение);
- групповая (работа в парах при сборке и программировании);
- индивидуальная (самостоятельная работа над проектом).

2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Освоение программы «Занимательное Лего» сопровождается системой контроля, позволяющей отследить динамику развития каждого учащегося и соответствие его достижений планируемым результатам. Формы контроля утверждены в соответствии с локальным нормативным актом образовательной организации.

Виды контроля

Вид контроля	Цель проведения	Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики)
Входной контроль	Определение начального уровня знаний, умений и интересов учащихся; выявление детей с разным уровнем подготовки	Беседа, наблюдение, анкетирование «Что я знаю о LEGO?», выполнение простейшего задания на свободное конструирование
Текущий контроль	Оценка качества усвоения материала по каждой теме; отслеживание активности учащихся, их готовности к восприятию нового; корректировка методов обучения	Наблюдение за процессом сборки и программирования, опрос, анализ качества собранной модели и написанной программы, взаимопроверка, самооценка
Промежуточный контроль	Определение успешности освоения программы на определённом этапе (по завершении каждого раздела)	Выставка работ, тестирование по теории, контрольное задание по сборке и программированию, мини-соревнование
Итоговый контроль	Определение успешности освоения всей программы; установление соответствия достижений учащихся планируемым результатам	Защита творческого проекта, итоговая выставка достижений, презентация портфолио

Оценочные материалы. Критерии оценивания

1. Критерии оценки собранной модели (текущий и промежуточный контроль)

Критерий	Показатели	Максимальный балл
Правильность сборки	Модель собрана в соответствии с инструкцией, все детали установлены верно	5
Качество соединений	Детали плотно соединены, конструкция устойчива, не разваливается	3
Функциональность	Модель выполняет заявленную функцию (движение, вращение, реакция на датчик)	5
Эстетичность	Аккуратность, симметричность, цветовое решение	2
Итого		15 баллов

Уровни освоения:

высокий уровень — 13–15 баллов;

средний уровень — 9–12 баллов;

низкий уровень — менее 9 баллов.

2. Критерии оценки программы (текущий и промежуточный контроль)

Критерий	Показатели	Максимальный балл
Работоспособность	Программа запускается без ошибок, модель выполняет заданные действия	5
Логичность алгоритма	Команды выстроены в правильной последовательности, алгоритм решает поставленную задачу	4
Оптимальность	Использованы необходимые и достаточные блоки, программа не перегружена	3
Творческий подход	Добавлены оригинальные элементы (звук, нестандартные реакции)	3
Итого		15 баллов

Уровни освоения:

высокий уровень — 13–15 баллов;

средний уровень — 9–12 баллов;

низкий уровень — менее 9 баллов.

3. Критерии оценки творческого проекта (итоговый контроль)

Критерий	Показатели	Максимальный балл
Оригинальность идеи	Модель создана самостоятельно, не является точной копией инструкции	5
Сложность конструкции	Использованы разнообразные механизмы (передачи, датчики), модель функциональна	5
Качество сборки	Конструкция устойчива, детали подобраны правильно, работа выполнена аккуратно	4
Программирование	Написана рабочая программа, управляющая моделью (движение, звук, реакция на датчики)	5
Презентация	Учащийся понятно объясняет принцип работы модели и программы, отвечает на вопросы	4
Самостоятельность	Проект выполнен с минимальной помощью педагога	4
Итого		27 баллов

Уровни освоения:

высокий уровень — 23–27 баллов;

средний уровень — 17–22 балла;

низкий уровень — менее 17 баллов.

4. Примерные тестовые задания для промежуточного контроля (раздел «Основы программирования»)

Тест по теме «Базовые блоки программирования» (примерные вопросы):

1. Какой блок позволяет мотору вращаться непрерывно?
 - а) Блок звука
 - б) Блок мотора
 - в) Блок ожидания
2. Какой датчик реагирует на приближение объекта?
 - а) Датчик наклона
 - б) Датчик движения
 - в) Датчик цвета
3. Для чего используется блок цикла?
 - а) Для остановки программы
 - б) Для многократного повторения действий
 - в) Для включения звука
4. Какой блок ставится в начало любой программы?
 - а) Блок мотора
 - б) Блок запуска
 - в) Блок ожидания
5. Что такое алгоритм?
 - а) Последовательность команд для достижения цели
 - б) Набор случайных действий
 - в) Рисунок модели

Ключи: 1-б, 2-б, 3-б, 4-б, 5-а.

Оценка:

5 правильных ответов – высокий уровень;

4 правильных ответа – средний уровень;

3 и менее – требуется дополнительное повторение.

Диагностические методики (для педагога)

Наблюдение – фиксация активности, самостоятельности, умения работать в паре, навыков самоорганизации (заполняется педагогом в журнале наблюдений).

Самооценка – учащийся оценивает свою работу по предложенной шкале (например, «смайлики» для младших школьников).

Взаимооценка – учащиеся оценивают работу товарища по паре или группы по критериям, предложенным педагогом.

Анкетирование – используется для входной диагностики интересов и для итоговой рефлексии (удовольствие от занятий, что понравилось, что хотелось бы ещё изучить).

Список литературы

Литература для педагога

1. Буйлова, Л. Н. Дополнительная общеразвивающая программа: практическое руководство по проектированию и дизайну / Л. Н. Буйлова. — Москва : Народное образование, 2023. — 162 с.
2. Буйлова, Л. Н. Технология разработки и оценки качества дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ: новое время — новые подходы / Л. Н. Буйлова. — Москва : Педагогическое общество России, 2015. — 272 с.
3. Корягин, А. В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов / А. В. Корягин. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 254 с.
4. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. — Санкт-Петербург : Наука, 2013. — 319 с.
5. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5–6 классов / Д. Г. Копосов. — Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2016. — 288 с.
6. Павлова, Е. А. LEGO-конструирование в начальной школе: методическое пособие / Е. А. Павлова. — Санкт-Петербург : СПб АППО, 2018. — 96 с.
7. LEGO Education WeDo 2.0. Руководство для учителя. — LEGO Education, 2016. — 108 с.
8. Полат, Е. С. Педагогические технологии дистанционного обучения / Е. С. Полат, М. В. Моисеева, А. Е. Петров ; под ред. Е. С. Полат. — Москва : Академия, 2006. — 400 с.

Литература для родителей

1. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. — Санкт-Петербург : Наука, 2013. — 319 с.
2. Галактионова, Т. В. Как воспитать инженера: развиваем техническое мышление у детей / Т. В. Галактионова. — Москва : Эксмо, 2021. — 224 с.
3. Ермакова, Е. С. LEGO-конструирование дома: 50 проектов для всей семьи / Е. С. Ермакова. — Санкт-Петербург : Питер, 2022. — 144 с.
4. Книга юного инженера : занимательные эксперименты и модели из LEGO / сост. И. В. Мельникова. — Москва : Эксмо, 2020. — 128 с.
5. Шпаргалка для родителей: как организовать занятия LEGO-конструированием дома / авт.-сост. Д. А. Смирнов. — Москва : Робинс, 2022. — 64 с.
6. Бедфорд, А. LEGO. Удивительные механизмы своими руками / А. Бедфорд. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2018. — 128 с.

Литература для детей

1. LEGO Education WeDo 2.0. Инструкции по сборке моделей. — LEGO Education.
2. Бедфорд, А. LEGO. Удивительные механизмы своими руками / А. Бедфорд. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2018. — 128 с.
3. Книга юного инженера : занимательные эксперименты и модели из LEGO / сост. И. В. Мельникова. — Москва : Эксмо, 2020. — 128 с.
4. Моделирование и конструирование : энциклопедия для детей / под ред. С. Г. Литвиновой. — Москва : АСТ, 2019. — 96 с.
5. Энциклопедия юного изобретателя : от идеи до модели / сост. А. В. Тихомиров. — Санкт-Петербург : Питер, 2021. — 144 с.
6. Шпаргалка для начинающих LEGO-инженеров : сборник заданий и идей / авт.-сост. Д. А. Смирнов. — Москва : Робинс, 2022. — 64 с.
7. Роботы и механизмы. Детская энциклопедия / под ред. Т. А. Алексеевой. — Москва : Росмэн, 2020. — 96 с.
8. Гравити, С. LEGO. Книга идей. — Москва : Эксмо, 2023. — 144 с.