

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования детей «IT-куб г. Верхняя Пышма»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 7 от 30.08.2022 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н. Слизько
Приказ № 787-д от 31.08.2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Робототехника на английском языке»

Возраст обучающихся: 8–11 лет

Срок реализации: 1 год

Стартовый уровень

СОГЛАСОВАНО:
Начальник центра цифрового
образования
детей «IT-куб г. Верхняя
Пышма»
Томшин М.С.

Авторы-составители:
Фоминцев А.А., педагог
дополнительного образования;
Чикишева О.А., педагог
дополнительного образования
Резенова Т.А., методист

г. Верхняя Пышма, 2022 год

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Эксперты сферы дополнительного образования уверены: за робототехникой – большое будущее, это одно из самых перспективных образовательных направлений. Повсеместная роботизация и компьютеризация приводит и к переосмыслению направлений дополнительного образования детей. Ведь необходимо поспособствовать наиболее эффективному встраиванию школьников в стремительно меняющийся техногенный, глобальный мир, где средством коммуникации является английский язык.

Целью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Программирование роботов на английском языке» является разностороннее развитие учащихся, посредством организации интегрированных уроков по робототехнике и английскому языку.

Данная программа даёт возможность на практике усвоить основные принципы робототехники, а также позволяет развивать у детей навыки работы в команде, системное и логическое мышление, креативность. На занятиях иностранный язык выступает в роли средства общения, что помогает наиболее эффективно развивать речь на иностранном языке. Обучающиеся изучают лексику и грамматику английского языка применительно к области мехатроники и робототехники, учатся применять знания для общения в предметной области мехатроники и робототехники.

Направленность программы

Программа «Программирование роботов на английском языке» имеет техническую направленность, в её основу заложены принципы модульности и практической направленности, что обеспечит вариативность обучения. Содержание учебных модулей направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Актуальность программы обусловлена современным этапом развития общества, характеризующимся ускоренными темпами освоения техники

и технологий, потребностью общества в технически грамотных специалистах и полностью отвечает социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области инженерии и роботостроения. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных инженерных кадров. Творческие способности и профессиональное мастерство специалистов становится главной производительной силой общества, и, в целях приумножения достижений во всех областях науки и техники, необходимо планомерное и заблаговременное развитие у молодёжи творческих и технических способностей, а также повышение статуса инженерного образования в обществе.

Робототехника в образовании – это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, техническое творчество и основанные на активном обучении детей. Данное направление деятельности способно положить начало формированию у учащихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация этого направления позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их.

Кроме того, реализация данного направления помогает развитию коммуникативных навыков на иностранном языке у обучающихся за счёт активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

В то же время объективные процессы информатизации российского общества формируют социальный заказ в сфере образования в общем и в сфере дополнительного образования, в частности, на увеличение внимания к информационной грамотности обучающихся. Поэтому в структуру предлагаемой программы включены теоретический материал и практические задания, направленные на формирование начальной компьютерной грамотности и информационной культуры, начальных навыков использования компьютерной техники и современных информационных технологий для решения учебных и практических задач.

Также программа актуальна тем, что не имеет аналогов на рынке общеобразовательных услуг и является своего рода уникальным образовательным продуктом в области информационных технологий и роботоконструирования.

Прогностичность программы «Программирование роботов на английском языке» заключается в том, что она отражает требования и актуальные тенденции не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня, а также имеет междисциплинарный характер, что полностью отражает современные тенденции построения как дополнительных общеобразовательных программ, так и образования в целом.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование роботов на английском языке» вовлекает ребёнка в осознанный процесс саморазвития. В процессе обучения дети получают дополнительное образование в области математики, электроники и информатики, а также знания в области технического английского языка.

Также данная программа является хорошей базой для перехода на более сложные программы обучения. Так, по итогам успешного освоения программы «Робототехника на английском языке», обучающийся может быть зачислен на другие общеразвивающие программы центра, которые представляет собой более углублённое и профессионально ориентированное изучение языков программирования и конструирования.

Отличительная особенность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Программирование роботов на английском языке» в отличие от других подобных программ объединяет работу обучающихся с образовательными конструкторами Lego «Технология и механика», знакомит младших школьников с азами программирования, а также позволяет совершенствовать речевую коммуникацию на иностранном языке.

Адресат программы: программа предназначена для детей в возрасте 8–11 лет, проявляющих интерес к устройству машин, механизмов, конструированию простейших технических и электронных самоделок.

Группы формируются по возрасту: 8–9 и 10–11 лет. Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе до 14 человек. Состав групп постоянный.

Возрастные особенности группы

Выделенные нами возрастные периоды при формировании групп 8–9 и 10–11 лет более основываются на психологических особенностях младшего подросткового возраста.

Содержание программы учитывает возрастные психологические особенности детей 8–11 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. На данном этапе ведущим видом деятельности для ребёнка 8 лет является игра. Игры могут быть групповые и индивидуальные. В групповых играх нежелательна борьба за превосходство. Они должны содержать условия для умственного и личностного развития. Обучение детей может рассматриваться как подготовка к игре. Чередование игр и обучения определяет непрерывность процесса. Виды деятельности в ходе игры обуславливают направления развития ребёнка, а проблемные игровые ситуации формируют его мотивационную сферу.

У подростков 9–11 лет ведущий тип деятельности – рефлексия – аналитическое сравнение и оценка своих действий и высказываний с действиями и высказываниями своих сверстников или других людей. Содержание деятельности связано с получением какого-либо промежуточного результата, как повода проявления рефлексивных действий. Поэтому программой предусмотрены промежуточные или итоговые проекты (результаты), которые соответствуют современным аналогиям.

Режим занятий: длительность одного занятия для предметных модулей составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 3 раза в неделю: 2 раза в неделю - программирование роботов; 1 раз в неделю – английский язык. Продолжительность одного академического часа - 30 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Для групп, обучающихся в дистанционной форме, продолжительность одного академического часа - 25 минут. Перерыв между учебными занятиями – 20 минут.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (216 часа).

Формы обучения: очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Перечень видов занятий: беседы, обсуждения, игровые формы работы, практические занятия, метод проектов.

Перечень видов занятий с использованием дистанционных технологий: видеоконференция, чат – занятие, Web –занятие.

Платформы трансляции материала и организации взаимодействия: Skype, YouTube, Zoom, Discord, WhatsApp, Telemost.Yandex, ВКонтакте, индивидуальный сайт педагога и др.

Перечень форм подведения итогов реализации общеразвивающей программы: мониторинг, презентация, защита индивидуальных проектов.

Объём общеразвивающей программы: 216 часов.

Зачисление детей производится без предварительного отбора (свободный набор).

2. Цели и задачи программы

Цель программы: создание условий для личностного развития обучающихся средствами технического конструирования с использованием конструкторов Lego и программирования в визуальной среде, а также формирование навыков коммуникации на английском языке применительно к области мехатроники и робототехники.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных задач:

Обучающие:

- формирование представлений о применении средств робототехники в современном мире;
- формирование знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;
- изучение комплекса базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи и др.);
- формирование навыков программирования через разработку программ в визуальной среде программирования;
- формирование умений устного общения на английском языке в рамках профессиональной тематики;
- формирование умения применения различных стратегий говорения на английском языке в зависимости от коммуникативной задачи.

Развивающие:

- развитие воображения, логического, пространственного мышления обучающихся;
- развитие навыков командного взаимодействия;
- развитие навыков коммуникативных отношений на английском языке внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- формирование интереса к технологиям и техническим видам творчества;

– формирование умения самостоятельно решать поставленную задачу;

– формирование творческих способностей обучающихся с использованием межпредметных связей (информатика, технология, окружающий мир, математика, физика, английский язык).

Воспитательные:

– формирование активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности;

– воспитание этики групповой работы; отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;

– развитие основ коммуникативных отношений и коммуникативной культуры внутри микрогрупп и в коллективе в целом;

– воспитание упорства в достижении результата;

– пропаганда здорового образа жизни;

– формирование целеустремленности, организованности, равнодушия, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим.

3. Содержание общеразвивающей программы Учебный план

Таблица 1

№ п/ п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		В се го	Т е о р и я	П р а к т и к а	
Модуль I. Механика и пневматика		120	54	66	
	1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Выявление начальных знаний английского языка.	3	2	1	Беседа, устный опрос. Тестирование.
<i>Раздел «Технология и механика»</i>					
2	Знакомство с набором «Технология и механика».	3	2	1	Беседа
<i>Силы и движение</i>					
3	Уборочная машина	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
4	Игра «Большая рыбалка»	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
5	Свободное качение	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
6	Механический молоток	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
7	Проектная деятельность (творческие задания)	3		3	Презентация проекта
<i>Средства измерения</i>					
8	Измерительная тележка	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
9	Почтовые весы	3	2	1	Беседа, устная презентация модели

10	Таймер	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
11	Проектная деятельность (творческие задания)	3		3	Презентация проекта
<i>Энергия</i>					
12	Ветряк	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
13	Буер, ветроход	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
14	Инерционная машина	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
15 -1 6	Проектная деятельность (творческие задания)	6		6	Оценка конструкторских навыков обучающихся
<i>Машины с двигателем</i>					
17	Тягач	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
18 -1 9	Гоночный автомобиль с пусковым устройством. Гонки	6	3	3	Беседа, устная презентация модели
20	Скороход	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
21	Робопёс	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
22 -2 3	Проектная деятельность (творческие задания)	6		6	Презентация проекта
<i>Задачи из жизни</i>					
24	Рычажные весы	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
25 -2 6	Башенный кран	6	3	3	Беседа, устная презентация модели
27 -2 8	Пандус	6	3	3	Беседа, устная презентация модели
29 -3 0	Гоночный автомобиль с коробкой передач. Гонки	6	3	3	Беседа, устная презентация модели

31 -3 2	Финальный проект раздела	6		6	Защита индивидуального/групповог о проекта (Приложение 3)
Раздел «Пневматика»					
33	Знакомство с набором «Пневматика»	3	2	1	Беседа
34	Рычажный подъемник	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
35	Пневматический захват	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
36	Штамповочный пресс	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
37	Манипулятор «рука»	3	2	1	Беседа, устная презентация модели
38 -4 0	Финальный проект по модулю «Механика и пневматика»	9		9	Защита индивидуального/групповог о проекта (Приложение 3)
Модуль II. Алгоритмика		96	43	53	
1	Линейные алгоритмы	3	2	1	Беседа
2	Scratch – диалоги. События в программировании	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
3	Циклы. Scratch – команды раздела «Внешность»	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
4- 5	Координатное пространство в Scratch (координаты, углы, направления)	6	3	3	Беседа, выполнение мини-проекта
6	Scratch – расстановки. Сообщения как события	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
7	Создание мультипликации	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
8	Программирование управления исполнителем	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
9	Условный оператор	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
10 -11	Проектная деятельность (создание своей игры)	6		6	Презентация проекта

Раздел «Логика»					
12	Логика. Процедуры	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
13	Логика высказываний. Операторы AND, OR, NOT	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
14	Диапазоны координаты. Операторы сравнения	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
15	Циклы с условием	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
16-17	Финальный проект раздела	6		6	Презентация проекта
Раздел «Переменные»					
18	Переменные и циклы	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
19	Типы данных	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
20	Программирование счёта с помощью переменных	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
21	Управление состоянием через переменные. Параметры	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
22-23	Финальный проект раздела «Чат-бот»	6		6	Презентация проекта
Раздел «Клоны»					
24	Клоны в Scratch. Классы и объекты	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
25	Глобальные и локальные переменные	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
26	Взаимодействие клонов. Клоны в играх	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
27	Финальный проект раздела	3		3	Защита индивидуального/группового проекта (Приложение 3)
Раздел «Списки»					
28	Массивы данных (списки) в Scratch	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта

29	Проход по списку с итератором	3	2	1	Беседа, выполнение мини-проекта
30	Применение списков Scratch в играх	3		3	Презентация проекта
31 -3 2	Финальный проект по модулю «Алгоритмика». Подведение итогов	6		6	Защита индивидуального/группового проекта (Приложение 5)
	Итого:	216	97	119	

Содержание учебного плана

Блок 1. Вводный раздел

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Теория: Знакомство с обучающимися. Командообразование. Обсуждение правил поведения в компьютерном классе. Инструктаж по технике безопасности труда и пожарной безопасности. Введение в программу.

Изучение основных глаголов по теме “Workplace rules” (*Handle your workplace with care/No food or drink/Leave your workplace how you found it/Work safely/Keep your building-set organized/Respect others/Work quietly*). Знакомство с возможными способами выражения *должен, можно, нельзя* (must/mustn't, can/can't)

Практика: Сборка произвольной конструкции.

Тема 2. Знакомство с набором

Теория: Структура набора «Технология и механика». Основные термины на русском и английском языках (Parts of the construction kits). Уточнение названий отдельных деталей конструктора (construction pieces). Изучение названий основных цветов, числительных от 1 до 10. Знакомство с общими вопросами, содержащими глагол-связку *to be* (Is it...?/Are they ...?)

Практика: Сборка произвольной конструкции.

Блок 2. Технология и механика

Тема 3. Уборочная машина

Теория: Повышающие и понижающие зубчатые передачи (Raising and lowering gear). Отношение величин, его выражение в процентах или в виде дроби. Изучение сравнительной степени прилагательных (Comparative degree of the adjectives), порядковых числительных (Ordinal numbers).

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование быстрогодействия зубчатых колёс.

Тема 4. Игра «Большая рыбалка»

Теория: Уменьшение скорости и увеличение силы при использовании ремней и шкивов. Исследование храпового механизма как средства обеспечения

безопасности. Изучение превосходной степени прилагательных (Superlative degree of the adjectives).

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Разработка игры о рыбалке с простыми правилами и объективной системой подсчёта очков.

Тема 5. Свободное качение

Теория: Наклонная плоскость. Трение. Калибровка шкалы и считывание показателей. (Inclined plane. Friction. Scale calibration and readout). Изучение предлогов места и направления (*on/under/between/in/in front of/behind/to/upside/downside/upwards/downwards*)

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Разработка тележки, которая катилась бы вниз как можно дальше.

Тема 6. Механический молоток

Теория: Измерение количества «воздействий» за единицу времени. Частота «воздействий». Изучение основных терминов по теме Timing (*per/hour/minute/second/frequency*)

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование управления и согласования по времени сложных действий при помощи кулачков и рычагов.

Тема 7. Проектная деятельность (творческие задания)

Практика: Создание индивидуальных и групповых творческих проектов. Конструирование, оформление, презентация и защита проектов. (*Hello everyone. My presentation is in ... parts. I'm going to... Please feel free to interrupt me if you have questions. As I said at the beginning... Now I'd like to look at... Take a look at this... As you can see... To summarise, I... Thank you for listening*).

Тема 8. Измерительная тележка

Теория: Измерение расстояния с максимальной точностью. Понятие погрешности измерения, её оценка. Калибровка шкалы и считывание показаний. Изучение основных терминов по теме Distance measures (*kilo-centi-milli-meters, etc*)

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Изучение понижающей и сложной передачи. Оформление записей в тетради.

Тема 9. Почтовые весы

Теория: Понятие равновесия, уравновешивающая сила. Изучение основных терминов по теме Balancing Force. Lever-operated System.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Изучение рычага и рычажных систем.

Тема 10. Таймер

Теория: Понятие «маятник». Измерение времени и его погрешность. Калибровка шкалы и считывание показаний. Изучение основных терминов по теме Swinging arm/ floating lever/ balance wheel

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Изучение маятника, регулятора хода, повышающей передачи.

Тема 11. Проектная деятельность (творческие задания)

Практика: Создание индивидуальных и групповых творческих проектов. Конструирование, оформление, презентация и защита проектов. (*Hello everyone. My presentation is in ... parts. I'm going to... Please feel free to interrupt me if you have questions. As I said at the beginning... Now I'd like to look at... Take a look at this... As you can see... To summarise, I... Thank you for listening*).

Тема 12. Ветряк

Теория: Использование энергии ветра для приведения в движение различных конструкций. Изучение основных терминов по теме Velocity. Дифференциация понятий Velocity vs Speed and Acceleration.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от материала, формы лопасти ветряка и её площади.

Тема 13. Буер, ветроход

Теория: Использование энергии ветра для движения транспортных средств. Соппротивление воздуха. Изучение основных терминов по теме Wind Energy. Resistance.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от формы, площади и угла наклона паруса.

Тема 14. Инерционная машина

Теория: Накопление энергии движения. Маховик как «аккумулятор» энергии движения. Изучение основных терминов по теме Inertial systems for energy storage/conversion

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ.

Тема 15. Проектная деятельность (творческие задания)

Практика: Создание индивидуальных и групповых творческих проектов. Конструирование, оформление, презентация и защита проектов. (*Hello everyone. My presentation is in ... parts. I'm going to... Please feel free to interrupt me if you have questions. As I said at the beginning... Now I'd like to look at... Take a look at this... As you can see... To summarise, I... Thank you for listening*).

Тема 16. Тягач

Теория: Измерение расстояния и времени в пути. Работа.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование влияния нагрузки на трение: уменьшение трения. Закрепление в речи основной терминологии по темам Distance measures/Timing/Velocity/Speed.

Тема 17–18. Гонимый автомобиль с пусковым устройством. Гонки

Теория: Повышающая зубчатая передача. Изучение основных терминов по теме Gear Transmission.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование зависимости между пройденным расстоянием и массой автомобиля. Гонки.

Тема 19. Скороход

Теория: Знакомство с кривошипным механизмом. Использование червячной зубчатой передачи для сильного снижения скорости. Изучение основных терминов по теме Cranking mechanism.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование влияния кривошипного механизма, рычагов и сцеплений на устойчивость скорохода и длину шага при «ходьбе».

Тема 20-21. Робопёс

Теория: Оценка «поведения» модели. Сравнение движений собаки с движениями Робопса.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование работы рычагов, сцеплений, кулачков и кривошипов при выполнении сложных движений. Закрепление в речи сравнительной степени прилагательных и сравнительных конструкций *as...as, (not)the same as....*

Тема 22. Рычажные весы

Теория: Изучение рычага, «золотое правило механики». Измерение воздействия силы на объект.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Описание и объяснение работы элементов конструкции и влияния нагрузки. Закрепление в речи *This is.../It stands for.../It is for+n/to+V....*

Тема 23–24. Башенный кран

Теория: Изучение темы «Блоки».

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование влияния изменений в системе блоков на работу крана. Закрепление в речи сравнительной степени прилагательных и сравнительных конструкций *as...as, (not)the same as....*

Тема 25–26. Гонимый автомобиль с коробкой передач. Гонки

Теория: Повторение материала по темам: «Повышающая передача», «Понижающая передача». Изучение конструкций типа Real Conditionals If V(s), it (will+V) V(s). Условные предложения.

Практика: Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование того, как смена передачи влияет на скорость машины.

Тема 27–28. Проектная деятельность (творческие задания)

Практика: Создание индивидуальных и групповых творческих проектов. Конструирование, оформление, презентация и защита проектов. (*Hello everyone. My presentation is in ... parts. I'm going to... Please feel free to interrupt me if you have questions. As I said at the beginning... Now I'd like to look at... Take a look at this... As you can see... To summarise, I... Thank you for listening*).

Блок 3. Пневматика

Тема 29. Знакомство с набором «Пневматика»

Теория: Введение понятия «Пневматика». Уточнение названий отдельных деталей конструктора и правил их использования. Изучение основных терминов по теме Pneumatics.

Практика: Сборка произвольной конструкции.

Тема 30. Рычажный подъёмник

Теория: Повторение понятия «Рычаг». Применение рычажных подъёмников в современном мире.

Практика: Сборка конструкций, анализ. Исследование того, как масса груза и высота, на которую его поднимают, влияют на работоспособность механизма. Закрепление в речи структур типа ... *depends on N/Ving*, ...*makes something/someone do something*.

Тема 31. Пневматический захват

Теория: Повторение понятия «Трение». Применение пневматических захватов в современном мире. Изучение основных терминов по теме *Friction*.

Практика: Сборка конструкций, анализ. Исследование того, как можно повысить надёжность захвата (например, увеличением трения).

Тема 32. Штамповочный пресс

Теория: Введение понятия «Давление». Применение штамповочных прессов в современном мире. Изучение основных терминов по теме *Pressure*.

Практика: Сборка конструкций, анализ. Исследование того, что влияет на эффективность работы пресса.

Тема 33. Манипулятор «рука»

Теория: Применение манипуляторов в современном мире.

Практика: Сборка конструкций, анализ, определение оптимальной последовательности движений манипулятора. Исследование того, как смена передачи влияет на скорость машины. Закрепление в речи структур типа ... *depends on N/Ving*, ...*makes something/someone do something*.

Тема 34–36. Финальный проект

Практика: Создание индивидуальных и групповых итоговых проектов. Конструирование, оформление, презентация и защита проектов. (*Hello everyone. My presentation is in ... parts. I'm going to... Please feel free to interrupt me if you have*

questions. As I said at the beginning... Now I'd like to look at... Take a look at this... As you can see... To summarise, I... Thank you for listening).

Модуль II. Алгоритмика

Тема 1. Линейные алгоритмы

Теория: Краткий экскурс в профессию программиста, введение базовых понятий программирования, закрепление в игровой форме. Знакомство с основными терминами программирования на английском языке (*programming, hardware, software, develop, install, insert etc.*)

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе Scratch на английском языке. Перечень основных элементов в Scratch. (*Blocks in Scratch are divided into 10 categories (palettes): Motion, Looks, Sound, Pen, Data, Events, Control, Sensing, Operators, and More Blocks*).

Тема 2. Диалоги в Scratch. Планирование. События в программировании

Теория: Знакомство со средой программирования Scratch. Планирование и программирование диалогов. Обсуждение принципа событий и их применения в жизни и в программировании. Знакомство с основными терминами на английском языке (*To make a sprite do interesting things, you need to program it by dragging blocks from the Blocks tab to the Scripts Area and snapping them together. When you drag a block around the Scripts Area, a white highlight indicates where you can drop that block to form a valid connection with another block*)

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе в среде программирования Scratch. Изучение раздела *Looks* в Scratch.

Тема 3. Циклы. Scratch – команды раздела «Внешность»

Теория: Дискуссия о возможности оптимизации кода с применением циклов. Решение письменных и устных задач по теме. Дискуссия о возможных изменениях

параметров внешности спрайтов в мультипликации игр. Возможности использования циклов. *(Let's try changing the Cat sprite's costume now. Click the thumbnail of the Cat sprite and select the Costumes tab. As illustrated in Figure 1-10, the Cat has two costumes: costume1 and costume2. The highlighted costume (costume1 in this case) represents the sprite's current costume)*

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

Тема 4–5. Координатное пространство в Scratch

Теория: Дискуссии и игры, направленные на понимание двумерного координатного пространства, углов, направлений, поворотов. Обсуждение применения знаний координатного пространства для программирования заданных движений спрайтов в среде программирования Scratch. *Scratch has four absolute motion commands (go to, glide to, set x to, and set y to) that let you tell your sprite exactly where to go on that grid. let's say that you want to make the Rocket sprite in Figure 2-1 hit the star-shaped Target sprite at position (200,150). The most obvious way to do this is to use the go to block, as illustrated in the right side of the figure. The x-coordinate tells the sprite how far to move horizontally across the Stage, whereas the y-coordinate tells it how far to move vertically).*

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе, в среде программирования Scratch. Основные геометрические понятия на английском языке: *Angle, Direction, Rotation, Plane.*

Тема 6. Scratch – расстановки. Сообщения как события

Теория: Дискуссия на тему необходимости программирования расстановок спрайтов и фонов для каждой сцены – режиссирование сцен проектов. Обсуждение необходимости взаимодействия спрайтов друг с другом на расстоянии. Применение сообщений как событий запуска сцен проекта. *(You can easily disassemble a stack of blocks and test each individually. This will be an invaluable strategy when you're trying to understand long scripts. To move an entire stack of blocks, grab the top block of the stack. To detach a block in the middle of a stack and all the blocks below it, grab it and drag it. Go ahead and try this out... When a sprite receives a message to draw its flower,*

it will stamp multiple rotated copies of its costume on the Stage. The figure also shows sample outputs from the flower-drawing script we'll explore next.)

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе. Изучение раздела *Events* в *Scratch*.

Тема 7. Создание мультипликации

Теория: Подведение итогов – обсуждение изученного инструментария программирования в среде программирования *Scratch* для создания мультипликации. Планирование мультфильма. Знакомство с лексическим материалом на английском языке (*Select File ► New to start a new Scratch project. Then delete the Cat sprite by right-clicking it and selecting delete from the pop-up menu...*)

Практика: Самостоятельное создание собственного проекта мультипликации на основе планирования в среде программирования *Scratch*. Повторение пройденных конструкций и понятий на английском языке. (*First, open the Flowers2.sb2 file that you looked at in the previous section. Select File ► Download to your computer from the File menu and save the file as Flowers3.sb2. You can pick a different name if you prefer... Click the thumbnail of the Flower sprite to select it. Then select the More Blocks palette and click Make a Block. You should see the dialog shown in Figure 4-11 (left). Type DrawFlower for the block's name and click OK. A new function block called DrawFlower should appear under the More Blocks palette, and a define DrawFlower block should appear in the Scripts Area as shown in the figure (right).*)

Тема 8. Программирование управления исполнителем

Теория: Дискуссия о возможности применения знаний координатного пространства и событий для программирования интерактивного управления спрайтом. Знакомство с лексическим материалом на английском языке (*the green flag is clicked* ①, *the go to x: y: block* ② *sets the paddle's vertical position to -120, a forever block* ③ *to constantly check the mouse position. We'll move the paddle back and forth by matching the paddle's x-position to that of the mouse* ④). *Run the script (by*

clicking the green flag icon) and try moving your mouse horizontally; the paddle should follow. Click the stop icon next to the green flag to stop the script...)

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе, в среде программирования Scratch. Изучение раздела *Motion* в Scratch.

Тема 9. Условный оператор

Теория: Обсуждение необходимости создания в играх проверки условий касаний с разными объектами. Обсуждение конструкции условного оператора. Знакомство с лексическим материалом на английском языке (*When the forever block goes for the next round, it will execute the move block, which will now cause the ball to go up; if touching paddle, then point in direction/pick random...*)

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе. Условные предложения с использованием *IF* в английском языке.

Тема 10–11. Проектная деятельность

Практика: Программирование собственной игры в среде Scratch на основе изученных тем. Повторение пройденных конструкций и понятий на английском языке. (*Hello everyone. My presentation is in ... parts. I'm going to... Please feel free to interrupt me if you have questions. As I said at the beginning... Now I'd like to look at... Take a look at this... As you can see... To summarise, I... Thank you for listening*)

Раздел «Логика»

Тема 12. Логика. Процедуры

Теория: Функции, их применение, рефакторинг. (*We can view the house as made up of straight lines. In this case, drawing each line is a major task. We can view the house as made up of six independent shapes: side 1, side 2, two doors, a triangle, and a parallelogram. Drawing each shape constitutes a major task. Since the two doors are identical, we can define one major task for drawing a door and invoke that task twice. We can view the triangle and the parallelogram at the top of the house as one unit, the roof. In this case, one major task is to draw the roof. We can view side 1 and its door as one unit, the front side. In this case, one major task is to draw the front side.*)

Практика: Групповое выполнение задачи, допускающей оптимизацию применением функции. Выполнение упражнений на онлайн-платформе. Изучение раздела Operators в Scratch,

Тема 13. Логика высказываний. Операторы И, ИЛИ, НЕ

Теория: Дискуссия на тему возможности программирования сложных условий с применением операторов логики.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе. Применение союзов *And, Or, But, Because*. Применение частицы *Not*.

Тема 14. Диапазоны координат

Теория: Дискуссия о возможности программирования не конкретных координат, а их диапазонов для повышения сложности создаваемых игр. Обсуждение смысла случайностей в программировании. *Randomize sets len to the length of the input string, strIn, and empties the temporary string, str1* ①. *The procedure then starts a repeat loop to assemble the scrambled word* ②. *The repeat count equals the length of the input string. For each loop iteration, we pick a random position in strIn* ③ *and append that letter to str1* ④. *Note that we used length of in step ③ because strIn and its length will change inside the loop. After that, we call a procedure named Remove to delete the character we just used from strIn* ⑤. *When the loop finishes shuffling letters around, strIn is set to the scrambled word (str1).*

Практика: Групповое выполнение задачи. Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

Тема 15. Циклы с условием

Теория: Обсуждение ситуаций программирования с неизвестными значениями циклов – циклы с условием как расширение возможностей программирования проектов. *Repetition structures, better known as loops, are programming commands that tell a computer to repeatedly execute a statement or a sequence of statements. The simplest kind of loop is a definite loop, which repeats a sequence of statements a specific number of times. These loops are also called*

counter-controlled loops or counted loops. Other types of loops continue to repeat until some condition occurs; these are called condition-controlled loops or indefinite loops. Another loop, called an infinite loop, repeats forever.

Практика: Групповое решение задачи о программировании имитации гравитации в игре. Выполнение упражнений на онлайн-платформе. Понятия *Loop*, *While*, *For* и их применение в программировании.

Тема 16–17. Финальный проект раздела

Практика: Программирование собственной игры в среде Scratch на основе изученных тем. Повторение пройденных конструкций и понятий на английском языке. (*Hello everyone. My presentation is in ... parts. I'm going to... Please feel free to interrupt me if you have questions. As I said at the beginning... Now I'd like to look at... Take a look at this... As you can see... To summarise, I... Thank you for listening*)

Раздел «Переменные»

Тема 18. Переменные и циклы

Теория: Дискуссия о применимости переменных, их возможных ограничениях.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе. Оперировать терминами: *value*, *constant*, *value range*.

Тема 19. Типы данных

Теория: Обсуждение типов данных (текстовые, числовые) и особенностей их обработки в программе. *The letter of operator only lets you read the individual characters of a string. If you want to insert characters into (or remove characters from) a string, you have to do all the work yourself. In Scratch, you can't alter the characters in a string, so the only way to change a string is to create a new one. For example, if you want to capitalize the first letter in the string "jack", you need to create a new string that contains the letter J followed by the rest of the letters, ack. The idea is to use the letter of operator to read the letters of the original string and append these letters to the new string, as needed, using the join operator.*

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе. Типы данных в программировании: *Integer, Float, Double, String, Char, Boolean*.

Тема 20. Программирование счёта с помощью переменных

Теория: Дискуссия в игровой форме, направленная на понимание возможности применения переменных для программирования и ведения счёта в игре и изменяемых числовых параметров.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе. Изучаем числа для счёта от 1 до 100, 1000 и 1 000 000. Работаем с терминами: *counter, timer, delay*.

Тема 21. Управление состоянием через переменные. Параметры

Теория: Дискуссия о способе использования переменных в качестве места записи состояния объектов. Программирование инвентаря в играх как расширение возможностей.

Практика: Групповое решение задачи. Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

Тема 22–23. Финальный проект раздела «Чат-бот»

Практика: Программирование чат-бота в среде программирования Scratch. Подведение итогов. Повторение пройденных конструкций и понятий на английском языке.

Раздел «Клоны»

Тема 24. Клоны в Scratch. Классы и объекты

Теория: Обсуждение основ объектно-ориентированного программирования. Демонстрация способа создания клонов спрайтов в Scratch. Определение особенностей команд по работе с клонами. *Any sprite can copy itself or another sprite using the create clone of block. (The Stage can also clone sprites using the same block.) A cloned sprite inherits the original's state at the time it is cloned—that is, the original's current position and direction, costume, visibility status, pen color, pen size, graphic effects, and so on.*

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе. Изучение возвратных местоимений в английском языке.

Тема 25. Глобальные и локальные переменные

Теория: Определение проблемы при создании клонов в проекте. Дискуссия по теме необходимости разделения глобальных и локальных переменных применительно к теме «клоны».

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

Тема 26. Взаимодействие клонов. Клоны в играх

Теория: Планирование, подготовка к реализации финального проекта раздела.

Практика: Групповое решение задачи. Анализ примеров презентаций своих проектов на английском языке.

Тема 27. Финальный проект раздела

Практика: Программирование проекта с клонами в среде программирования Scratch. Презентация проекта на английском языке.

Раздел «Списки»

Тема 28. Массивы данных (списки) в Scratch

Теория: Дискуссия о выделении списков для удобства составления инвентаря. Операции с элементами списка. *Creating a list is almost identical to creating a variable. Select the Data palette and click Make a List to bring up the dialog ... Next, enter the name of the list (we'll use dayList) and specify its scope. Choosing the For all sprites option creates a global list that any sprite in your application can access, while the For this sprite only option creates a local list that belongs to the currently selected sprite. Local lists can only be read (and written to) by the owner sprite. When you click OK to confirm your input, Scratch creates a new empty list and shows the list-related blocks. This is similar to what you'd see when you create a new variable. An empty list is a list that does not contain any items.*

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе. Изучаем термины: *array, list, data, elements*.

Тема 29. Проход по списку с итератором

Теория: Возможности программы проверять и оперировать элементами списка по порядку. Определение переменной в качестве итератора списка.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе. Изучаем термины: *iterations, order, method*.

Тема 30. Применение списков Scratch в играх

Теория: Групповое обсуждение программирования проекта с использованием списков для определения характеристик появления клонированных объектов.

Практика: Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

Тема 31–32. Финальный проект по модулю «Алгоритмика»

Практика: Создание индивидуальных и групповых итоговых проектов. Программирование, презентация и защита проектов. Презентация проектов на английском языке.

3. Планируемые результаты

Предметные результаты

знания:

- названий деталей конструкторов Lego («Технология и механика», «Пневматика»);
- базового словарного запаса на английском языке в области робототехники;
- основных лексико-грамматических средств, отражающих смысловые связи предложения и организационную структуру текста;
- принципа управления датчиками и сервомоторами;
- понятия алгоритма и программы;
- простейших основ механики;
- основных видов конструкций и способов соединения деталей;
- принципов движения и его механической передачи;
- основной профессиональной лексики на русском и английском языках;
- требований техники безопасности при работе с конструкторами Lego и компьютером.

умения:

- использовать конструкторы «Технология и механика», «Пневматика», для создания различных механизмов и движущихся моделей;
- составлять примерный план работы по созданию механизмов и движущихся моделей;
- использовать изученный материал в сфере профессионального общения на английском языке;
- пользоваться персональным компьютером для программирования своего устройства.

навыки:

- программирования в визуальной среде;
- технического конструирования и моделирования;
- проведения исследования явлений и закономерностей;

- логического и алгоритмического мышления.

Личностные результаты:

- устойчивый интерес к техническому творчеству, мотивация к изучению современных направлений в технике;
- развитие универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- развитие опыта участия в проектной деятельности, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- развитие коммуникативной компетентности в общении на английском языке и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- умение ставить дальнейшие профессиональные цели, понимание своих карьерных и профессиональных перспектив, формирование образовательной траектории;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий;
- осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- излагать мысли на английском языке в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы;

- анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;
- работать в группе и коллективе;
- уметь презентовать проект на английском языке;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации общеразвивающей программы

1. Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год

Таблица 2

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	108
3.	Количество часов в неделю	6
4.	Количество часов на учебный год	216
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	12 сентября
8.	Выходные дни	30 декабря – 09 января
9.	Окончание учебного года	31 мая

2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающее требованиям СанПиН для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение.

Оборудование:

- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочее место для педагога;
- стол для полей;
- ноутбуки для каждого обучающегося и преподавателя;
- наушники;
- акустическая система;
- многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир);
- моноблочное интерактивное устройство;
- wifi для поддержания on-line доступа к системе обучения;
- интерактивный дисплей для демонстрации экрана и показа презентаций;
- доска магнито-маркерная;
- флипчарт;
- конструктор Lego «Технология и механика»;
- конструктор Lego «Пневматика»;
- поля для соревнований роботов.

Информационное обеспечение:

- операционная система Windows 7,8,10 / MacOS;
- браузер Google Chrome последней версии;
- программное обеспечение Microsoft Office;
- программное обеспечение Scratch;
- технологические карты.

Методическое обеспечение:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, упражнения, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

Кадровое обеспечение:

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики и психологии, методологии, знающие особенности обучения робототехнике на английском языке.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Оценочные и контрольно-измерительные материалы:

- 1) входная диагностика: практическое задание;
- 2) текущая диагностика: опрос, наблюдение, практическое задание;
- 3) промежуточная диагностика: финальный проект раздела, модуля;
- 4) итоговая диагностика: итоговый проект.

Личностные и метапредметные результаты отслеживаются посредством наблюдения за динамикой развития обучающегося в процессе освоения программы. По результатам наблюдения заполняются экспертные карты (Приложение 2,3).

Оценка предметных результатов состоит из результатов входного контроля (Приложение 1), и суммарного учета результатов промежуточной (финальные контрольные мероприятия по каждому модулю) и итоговой аттестации. Результаты входного контроля не учитываются.

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Оценка финальных проектов обучающихся проводится в конце каждого модуля. Оцениваются как конструкторские навыки, так и умение презентовать свою модель (Приложение 4). Для этого педагог заполняет предложенный лист, выставляя баллы каждому ребёнку (Приложение 5, 6).

При возникновении у обучающегося вопросов или затруднений в процессе конструирования, их количество фиксируется в таблице и вычитается из конечной суммы баллов.

Максимальное количество баллов для I модуля – 20.

Максимальное количество баллов для II модуля – 25.

Итоговая аттестация обучающихся в конце первого года обучения осуществляется по 65-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Таблица 6

Набранные баллы обучающимися	Уровень освоения программы
0–30 баллов	Низкий
31–45 баллов	Средний
46–65 баллов	Высокий

Оценочные материалы для аттестации обучающихся по модулю

Модуль I. Механика и пневматика

1. Финальный проект по разделу «Технология и механика» на выбор: электроудочка, катапульта, шлагбаум, кран, лебёдка (Приложение 5).
2. Финальный проект модуля на выбор: динозавр, огородное пугало (Приложение 6).

Модуль II. Алгоритмика

1. Финальный проект модуля «Алгоритмика»: программирование собственной игры в среде Scratch на основе изученных тем (Приложение 7).

4. Методические материалы

Образовательный процесс строится на применении следующих *педагогических технологий*:

- технология группового обучения;
- технология коллективно-взаимного обучения;
- технология работы с аудио- и видеоматериалами.

При выполнении практических заданий используются следующие *дидактические материалы*:

- технологические карты, входящие в состав наборов Lego, содержащие инструкции по сборке конструкций и моделей;
- дидактические материалы по теме занятия, распечатанные на листе формата А4 для выдачи каждому обучающемуся;
- книги для учителя, входящие в состав наборов Lego, содержащие рекомендации по проведению занятий.

В образовательном процессе используются следующие *методы*:

1. Словесные: рассказ, беседа, объяснение, диалог;
2. Методы практической работы: упражнение, практические работы, составление презентаций;
3. Наблюдение: запись наблюдений, проведение замеров;
4. Исследовательские: лабораторные и экспериментальные занятия: опыты, их постановка, проведение и обработка результатов опытов; лабораторные занятия: работа с приборами, препаратами, техническими устройствами, эксперименты, опытническая работа;
5. Метод проблемного обучения: анализ истории научного изучения проблемы, постановка проблемных вопросов, объяснение основных понятий, определений, терминов, демонстрация опыта, использование наглядности; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися: поиск и отбор аргументов, фактов,

доказательств, самостоятельный поиск ответа обучающимися на поставленную проблему;

6. Метод программированного обучения: объяснение ключевых вопросов программы обучения, остальной материал обучающиеся изучают самостоятельно; самостоятельное изучение определенной части учебного материала;
7. Проектно-конструкторские: разработка проектов, программ; построение гипотез, моделирование ситуации, создание новых способов решения задачи, создание моделей, конструкций;
8. Метод игры: игра-соревнование;
9. Наглядные: организация обучения с использованием наглядных материалов; демонстрационных материалов; демонстрационных опытов; видеоматериалов.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания программы, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Формы обучения:

– **фронтальная** – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет-ресурсы;

– **групповая** – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;

– **индивидуальная** – подразумевает взаимодействие преподавателя с одним обучающимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально,

затем обучающийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;

– **дистанционная** – взаимодействие педагога и обучающихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и обучающихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации обучающегося при самостоятельной работе дома. Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих детей или всех детей в период сезонных карантин (например, по гриппу) и температурных ограничениях посещения занятий.

Формы организации учебного занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, викторина, диспут, круглый стол, «мозговой штурм», воркшоп, глоссирование, деловая игра, квиз, экскурсия.

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, экскурсия, викторина, конкурс и т. д.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология

обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

Список литературы

Нормативные документы:

Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ)

Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);

Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 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);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации

от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

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

Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05

«О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»);

Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09

«О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 №269-д.

Рекомендуемая методическая литература для педагогов:

Hill David English for Information Technology, Vocational English Course 2 /H. David; Pearson Education Limited, 2011. – 81с.

Learn to Program with Scratch by Majed Marji Released February 2014
Publisher(s): No Starch Press ISBN: 9781593275433

Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.

Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 7 класс: учебное пособие/ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.: ил.

Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие/ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.: ил.

Первые механизмы. Книга для учителя – Институт новых технологий. – 81 с.

Пневматика. Книга для учителя. – Институт новых технологий. – 73 с.

Технология и физика. Книга для учителя 2009686 RM. – Институт новых технологий. – 220 с.

Технология и физика. Книга для учителя 2009687 RM. – Институт новых технологий. – 152 с.

Филиппов С. А. Робототехника для детей и их родителей. СПб, «Наука», 2013. – 319 с.

Максимова Т.Д. English Pronunciation and Reading Rules [Текст]: Учебное пособие / Т. Д. Максимова, Г. Н. Зыкова, О. А. Дмитриева. - Барнаул: БГПУ, 2005. - 128 с.

Интернет-ресурсы:

1. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р) [электронный ресурс] URL:<http://government.ru/media/files/41d502742007f56a8b2d.pdf> (дата обращения 15.05.2017).

2. Науменко О. М. Творчествоведение на современном этапе [электронный ресурс] / О. М. Науменко // Академия творческоведческих наук и учений [электронный ресурс] URL: <http://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения 15.05.2017).

3. Ревягин Л. Н. Проблемы развития черт творческой личности и некоторые рекомендации их решения [электронный ресурс]: / Л. Н. Ревягин // URL: <http://ou.tsu.ru/school/konf16/11.html> (дата обращения 15.05.2017).

Входная диагностика

Критерии	Уровень		
	Низкий (1 балл)	Средний (2 балла)	Высокий (3 балла)
Знание основных элементов конструктора LEGO Education «Первые механизмы», способы их соединения.	Имеет минимальные знания, сведения.	Частично знает.	Знает и может назвать все детали и способы их соединения.
Умение использовать схемы, инструкции для проектирования.	Собирает по схеме, инструкции с помощью взрослого	Может самостоятельно собрать модель, пользуясь схемой, инструкцией.	Может заменять некоторые детали на подобные.
Навык подбора необходимых деталей.	Не может без помощи взрослого выбрать необходимые детали.	Может самостоятельно, но медленно, без ошибок выбирать необходимую деталь, присутствуют неточности.	Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали.
Умеет конструировать модель в соответствии с поставленной задачей.	Не может справиться с задачей без помощи взрослого.	Может программировать собранную модель в медленном темпе, исправляя ошибки с помощью взрослого.	Может самостоятельно, быстро и без ошибок программировать модель.

Значение результатов входной диагностики обучающегося:

3 балла – высокий уровень подготовки

2 балла – средний уровень подготовки

1 балл – низкий уровень подготовки

Лист экспертного оценивания метапредметных результатов обучающихся

№ п/п	ФИ обуча ющего ся	Критерии наблюдения	Критерии наблюдения	Критерии наблюдения
------------------	--------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

		Ум	Умеет	Владе	Вл	Вл	Ум	У	Уме	Вла	В	В	У	У	Уме	В	В	В	У	Р
		ее	соотн	ет	ад	ад	ее	е	ет	деет	л	л	м	е	ет	ла	л	л	м	е
		т	осить	основ	ее	ее	т	е	соот	осн	а	а	е	ет	соот	де	а	а	е	з
		са	свои	ами	т	т	ст	е	нос	ова	д	д	е	са	нос	ет	д	д	е	у
		мо	дейст	самок	ос	ос	ав	т	ить	ми	е	е	т	м	ить	ос	е	е	т	л
		ст	вия с	онтро	но	но	ит	с	сво	сам	е	е	с	ос	сво	но	е	е	с	ь
		оя	плани	ля,	ва	ва	ь	а	и	око	т	т	т	то	и	ва	т	т	т	а
		те	руем	самоо	ми	ми	пр	м	дей	нтр	о	о	а	ят	дей	м	о	о	а	т
		ль	ыми	ценки	ис	ко	об	о	ств	оля,	с	с	в	ел	ств	и	с	с	в	т
		но	резул	,	сл	мп	ле	с	ия с	сам	н	н	и	ьн	ия с	са	н	н	и	т
		оп	ьгата	приня	ед	ет	м	т	пла	ооц	о	о	т	о	пла	м	о	о	т	у
		ре	ми,	тия	ов	ен	ы	о	нир	енк	в	в	ь	оп	нир	ок	в	в	ь	л
		де	осуще	решен	ат	тн	и	я	уем	и,	а	а	п	ре	уем	он	а	а	п	е
		ля	ствля	ий и	ел	ос	на	т	ыми	при	м	м	р	де	ыми	тр	м	м	р	з
		ть	ть	осуще	ьс	ти	хо	е	резу	нят	и	и	о	ля	резу	ол	и	и	о	л
		це	контр	ствле	ки	в	ди	л	льта	ия	и	к	б	ть	льта	я,	и	к	б	т
		ли	оль	ния	х	об	ть	ь	там	реш	с	о	л	це	там	са	с	о	л	е
		св	своей	осозн	уч	ла	сп	н	и,	ени	с	м	е	ли	и,	м	с	м	е	т
		ое	деяте	анног	еб	ст	ос	о	осу	й и	л	п	м	св	осу	оо	л	п	м	л
		го	льнос	о	ны	и	об	о	щес	осу	е	е	ы	ое	щес	це	е	е	ы	л
		об	ти в	выбор	х	ис	ы	п	твля	щес	д	т	и	го	твля	нк	д	т	и	л
		уч	проце	а в	де	по	их	р	ть	твле	о	е	н	об	ть	и,	о	е	н	л
		ен	ссе	учебн	йс	ль	ре	е	кон	ния	в	н	а	уч	кон	пр	в	н	а	л
		ия,	дости	ой и	тв	зо	ше	д	тро	осоз	а	т	х	ен	тро	ин	а	т	х	л
		ст	жения	позна	ий	ва	ни	е	ль	нан	т	н	о	ия	ль	ят	т	н	о	л
		ав	резул	вател	,	ни	я	л	свое	ног	е	о	д	,	свое	ия	е	о	д	л
		ит	ьгата	ьной	вк	я	(в	я	й	о	л	с	и	ст	й	ре	л	с	и	л
		ь и		деяте	лю	ин	то	т	деят	выб	ь	т	т	ав	деят	ш	ь	т	т	л
		фо		льнос	ча	фо	м	ь	ель	ора	с	и	ь	ит	ель	ен	с	и	ь	л
		рм		ти	я	рм	чи	ц	нос	в	к	в	с	ь	нос	ий	к	в	с	л
		ул			на	ац	сл	е	ти в	уче	и	о	п	и	ти в	и	и	о	п	л
		ир			вы	ио	е	л	про	бно	х	б	о	ф	про	ос	х	б	о	л
		ов			ки	нн	ал	и	цес	й и	у	л	с	ор	цес	у	у	л	с	л
		ат			ра	о-	ьт	с	се	нав	ч	а	о	м	се	щ	ч	а	о	л
		ь			бо	ко	ер	в	дос	нав	е	с	б	ул	дос	ес	е	с	б	л
		дл			ты	мм	на	о	тиж	ател	б	т	ы	ир	тиж	тв	б	т	ы	т

		я се бя но вы е за да чи			с ин фо рм ац и е й	ун ик ац ио нн ых те хн ол ог ий	ти вн ые)		е г о о б у ч е ни я , с та в и т ь и ф о р м у л и р о в а т ь д л я	ени я резу льта та	бно й деят ель нос ти	н ы х д е й с т в и й , к л ю ч а я н а в ы к и р а б о т ы с и н ф о	и и с п о л ь з о в а н и я и н ф о р м а ц и о н н о - к о м м у н и к	и х р е ш е н и я (в т о м ч и с л е а л ь т е р н а т и в н ы е)		ов ат ь дл я се бя но в ые за да чи	ени я резу льта та	ле ни я ос оз на нн ог о в ы бо ра в уч еб но й и по зн ав ат ел ьн ой де ят ел ьн ос ти	н ы х д е й с т в и й , в к л ю ч а я н а в ы к и р а б о т ы с и н ф о	и и с п о л ь з о в а н и я и н ф о р м а ц и о н н о - к о м м у н и к	и х р е ш е н и я (в т о м ч и с л е а л ь т е р н а т и в н ы е)	
--	--	--------------------------------------------------	--	--	------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	---------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	Группа:	Октябрь-декабрь 2022 года							Февраль-март 2023 года							Май-июнь 2023 года						
1.																						
2.																						
3.																						
4.																						
Показатель по группе (среднее арифметическое)																						

с
е
б
я
н
о
в
ы
е
з
а
д
а
ч
и

р
м
а
ц
и
е
й

а
ц
и
о
н
н
ы
х
т
е
х
н
о
л
о
г
и
й

р
м
а
ц
и
е
й

а
ц
и
о
н
н
ы
х
т
е
х
н
о
л
о
г
и
й

Значение метапредметных результатов обучающихся:
3 балла – качество проявляется систематически
2 балла – качество проявляется ситуативно
1 балл – качество не проявляется

Значение показателя по группе:
1 - 1,7 балла – низкий уровень развития качества в группе
1,8 - 2,5 балла – средний уровень развития качества в группе
2,6 - 3 балла – высокий уровень развития качества в группе

Приложение 3

Лист экспертного оценивания личностных результатов обучающихся

№ п/п	ФИ обучающегося	Критерии наблюдения	Критерии наблюдения	Критерии наблюдения
-------	-----------------	---------------------	---------------------	---------------------

		Акт ивн о всту пает в диал ог, веде т диал ог с учет ом общ епри нят ых нор м эфф екти вно й ком мун икац ии	С о б л ю д а е т п р а в и л а т е х н и к и б е з о п а с н о с т и п	Уме ние оцен иват ь прав ильн ость вып олне ния учеб ной зада чи, собс твен ные возм ожн ости ее реш ения	Пр оя вл яе т ус то йч ив ый ин те ре с к са мо ра зв ит и ю	Осо знае т цен ност ь созд авае мого прод укта , пон има ет спос обы его при мен ения в соци уме	Стр еми тся к сове рше нств ован ию рече вой куль тур ы	Р е з у л ь т а т	Акт ивн о всту пает в диа лог, веде т диа лог с уче том общ епр иня тых нор м эфф ект ивн ой ком мун ика ции	С о б л ю д а е т п р а в и л а т е х н и к и б е з о п а с н о с т и п	У ме ни е оц ен ив ат ь пр ав ил ьн ос ть в ы по лн ен ия уч еб но й за да чи , со бс тв ен н ые во	П р о я вл я е т у с о й ч и в ы и н и т е с к м о р а з в и ц и и	Ос оз на ет це нн ос ть соз да вае мо го пр од ук та, по ни ма ет сп ос об ы его пр им ен ия в со ци ум е	С т р е м и т с я к с о в о в р е ш е н и ю к у		Акт ивн о всту пает в диа лог, веде т диа лог с уче том общ епр иня тых нор м эфф ект ивн ой ком мун ика ции	С о б л ю д а е т п р а в и л а т е х н и к и б е з о п а с н о с т и п	У ме ни е оц ен ив ат ь пр ав ил ьн ос ть в ы по лн ен ия уч еб но й за да чи , со бс тв ен н ые во	П р о я вл я е т у с о й ч и в ы и н и т е с к м о р а з в и ц и и	О со зн ае т це нн ос ть соз да вае мо го пр од ук та, по ни ма ет сп ос об ы его пр им ен ия в со ци ум е	С т р е м и т с я к с о в о в р е ш е н и ю к у	Р е з у л ь т а т
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

			р и р а б о т е с Т С О							р и р а б о т е с Т С О	з м о ж н о с т и ее р е ш е н и я	т и ю		л ь т у р ы			р и р а б о т е с Т С О	з м о ж н о с т и ее р е ш е н и я	т и ю	я в с о ц и у м е	л ь т у р ы	
																						Группа:
1.																						
2.																						
3.																						
4.																						
Показатель по группе (среднее арифметическое)																						

Значение личностных результатов обучающегося:

Значение показателя по группе:

3 балла – качество проявляется систематически

1 - 1,7 балла – низкий уровень развития качества в группе

2 балла – качество проявляется ситуативно

1,8 - 2,5 балла – средний уровень развития качества в группе

1 балл – качество не проявляется

2,6 - 3 балла – высокий уровень развития качества в группе

Примерный план презентации модели

1. Модель называется.....
2. В моей модели «оживает (-ют)»
3. Моя модель приводится в движение.....
(Какие механизмы используются и в какой последовательности)
4. Моя модель умеет
5. Для этого я составил (-а) программу из следующих команд
6. Я внёс изменения в конструкцию модели / в программу.....
Работа модели изменилась следующим образом

Аннотация

Программа «Программирование роботов на английском языке» рассчитана на обучающихся системы дополнительного образования 8–11 лет. По содержательной направленности является технической, по форме организации – групповой, по времени реализации рассчитана на 1 год обучения – 216 часов.

Программа состоит из пояснительной записки, учебно-тематического планирования занятий курса, краткого содержания занятий, требований к основным знаниям и умениям обучающихся по окончании курса и перечня методического и материально-технического обеспечения образовательной программы.

Целью программы является создание условий для личностного развития обучающихся средствами технического конструирования с использованием конструкторов Lego и программирования в визуальной среде, а также формирование навыков коммуникации на английском языке применительно к области мехатроники и робототехники.

Основными формами работы с обучающимися выбраны практические занятия с включением игровых и групповых форм, целесообразность использования которых с точки зрения психолого-педагогических особенностей младших школьников обоснована в пояснительной записке.