



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 7 - 11 лет
Срок реализации программы: 3 месяца

Комитет образования и науки администрации г. Новокузнецка
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 14»

РАССМОТРЕНА
на заседании методического
совета
Протокол № 1
от «30» августа 2023г.

ПРИНЯТА
на заседании педагогического
совета
Протокол № 1
от «31» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «СОШ № 14»
Антонова В.В.
Приказ № 240
от «01» сентября 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 7 - 11 лет
Срок реализации программы: 3 месяца

Разработчик:
Нелюбин Александр Игоревич,
учитель математики и информатики

Новокузнецкий городской округ, 2023г.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная робототехника» (далее Программа) техническая.

Нормативно-правовое обеспечение разработки и реализации программы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

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

3. «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей» (утверждена приказом Министерства просвещения РФ № 467 от 3 сентября 2019 года).

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 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».

6. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30 ноября 2016 г. N 11).

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Приложение к письму Комитета образования и науки администрации города Новокузнецка от 02.07.2019 г. № 2028).

Уровень освоения содержания. Программа имеет стартовый уровень.

Актуальность программы.

Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

Отличительные особенности Программы.

Программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Lego WeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Таким образом, освоение содержания программы учащимися способствует развитию личности учащихся и решает актуальные задачи современного образования и общества.

Адресат программы. По программе занимаются мальчики и девочки в возрасте от 7 до 11 лет, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой. Количественный состав группы – 12-15 человек. Состав групп постоянен.

Объем и срок освоения программы.

Объем программы рассчитан на 3 месяца – 24 часа в период с ноября по январь месяц учебного года при режиме занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Форма обучения: очная. Основная форма организации обучения: очное занятие. Вспомогательные формы обучения: экскурсии, смотры, конкурсы, игры-соревнования.

Режим занятий: Занятия – один раз в неделю - 2 часа.

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

Задачи программы:

- способствовать формированию мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умении собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Содержание программы «Занимательная робототехника»

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Вводное занятие. Тема 1.1. Организационные вопросы. Режим работы группы.	1	1	0	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0. Тема 2.1. Обзор набора Lego WeDo 2.0 Тема 2.2. Конструирование.	1	1	0	Упражнение-соревнование, тестирование
3.	Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0. Тема 3.1. Среда программирования. Тема 3.2. Конструирование по замыслу	1	1	0	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
4.	Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции» Тема 4.1. Механическая конструкция “Валли”. Тема 4.2. Механическая конструкция модели “Болгарка”. Тема 4.3. Механическая конструкция модели “Дрель”. Тема 4.4. Механическая конструкция модели “Пилорама”. Тема 4.5. Механическая конструкция модели “Автобот”. Тема 4.6. Механическая конструкция модели “Робот наблюдатель”. Тема 4.7. Механическая конструкция модели “Миниробот”.	8	2	6	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5.	Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт». Тема 5.1. Механическая конструкция модели “Робот-трактор”. Тема 5.2. Механическая	6	1	5	Викторины, игра-соревнования, защита проектов

	конструкция модели “Грузовик”. Тема 5.3. Механическая конструкция модели “Вертолет”. Тема 5.4. Механическая конструкция модели “Гоночная машина”.				
6.	Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы». Тема 6.1. Механическая конструкция модели “Обезьяна”. Тема 6.2. Механическая конструкция модели “Крокодил”.	6	1	5	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
7.	Раздел 7. Итоговая работа. Тема 7.1. Презентация работ.	1	0	1	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
8.	ИТОГО:	24	7	17	-

Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Вводное занятие. (1 час)

Тема 1.1. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Форма контроля: беседа, вводная диагностика

Раздел 2. Набор Lego WeDo 2.0 (1 час)

Тема 2.1. Обзор набора Lego WeDo 2.0.

Теория: Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0.

Тема 2.2. Конструирование.

Практика: Конструирование по замыслу.

Форма контроля: Упражнение-соревнование, тестирование

Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 (1 час)

Тема 3.1. Среда программирования.

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы).

Практика: связь блоков программы с конструктором.

Тема 3.2. Конструирование по замыслу.

Теория: Правила конструирования.

Практика: Составление программ.

Форма контроля: конкурсы, соревнования.

Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции» (8 часов)

Тема 4.1. Механическая конструкция “Валли”

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели “Валли”. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа».

Форма контроля: Викторины, игра-соревнование, защита проектов.

Тема 4.2. Механическая конструкция модели “Болгарка”.

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели “Болгарка”. Решение задач.

Практика: Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка».

Форма контроля: Викторины, игра-соревнование, защита проектов.

Тема 4.3. Механическая конструкция модели “Дрель”.

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели “Дрель”. Решение задач.

Практика: Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель».

Форма контроля: Викторины, игра-соревнование, защита проектов.

Тема 4.4. Механическая конструкция модели “Пилорама”.

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели “Пилорама”. Решение задач.

Практика: Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама».

Форма контроля: Викторины, игра-соревнование, защита проектов.

Тема 4.5. Механическая конструкция модели “Автобот”.

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели “Автобот”. Решение задач.

Практика: Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот».

Форма контроля: Викторины, игра-соревнование, защита проектов.

Тема 4.6. Механическая конструкция модели “Робот наблюдатель”.

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели “Робот наблюдатель”. Решение задач.

Практика: Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель».

Форма контроля: Викторины, игра-соревнование, защита проектов.

Тема 4.7. Механическая конструкция модели “Миниробот”.

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели “Миниробот”. Решение задач.

Практика: Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот».

Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт» (6 часов)

Тема 5.1. Механическая конструкция модели “Робот-трактор”

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели “Робот-трактор”. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор».

Форма контроля: Викторины, игра-соревнование, защита проектов.

Тема 5.2. Механическая конструкция модели “Грузовик”

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели “Грузовик”. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик».

Форма контроля: Викторины, игра-соревнование, защита проектов.

Тема 5.3. Механическая конструкция модели “Вертолет”

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели “Вертолёт”. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»

Форма контроля: Викторины, игра-соревнование, защита проектов.

Тема 5.4. Механическая конструкция модели “Гоночная машина”

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели “Гоночная машина”. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Гоночная машина», «Датчик перемещения «Гоночная машина», «Датчик наклона «Гоночная машина»;

Форма контроля: Викторины, игра-соревнование, защита проектов.

Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы» (6 часов)

Тема 6.1. Механическая конструкция модели “Обезьяна”

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели “Обезьяна”. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна».

Форма контроля: Викторины, игра-соревнование, защита проектов.

Тема 6.2. Механическая конструкция модели “Крокодил”

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели “Крокодил”. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание

новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу.

Форма контроля: Викторины, игра-соревнование, защита проектов.

Раздел 7. Итоговая работа. (1 час)

Тема 7.1. Презентация работ.

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

Форма контроля: Защита проектов.

Планируемые результаты

В результате освоения программы:

– у обучающихся будут сформированы: основные понятия робототехники, основы алгоритмизации, умения автономного программирования, знания среды LEGO, основы программирования; умения подключать и задействовать датчики и двигатели, навыки работы со схемами;

– обучающиеся получают возможность научиться: собирать базовые модели роботов, составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач, использовать датчики и двигатели в простых задачах;

– обучающиеся приобретут личностные результаты: совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде, проявлять повышенное внимание культуре и этике общения (слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища), проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе, учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

№	Год обучения	Объём учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы
1	1	24	12	1 раз в неделю по 2 академических часа (академический час для детей 7 - 11 лет 45 минут)

Условия реализации программы

Материально техническое обеспечение.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Стол для сборки роботов	1
2.	Компьютер (для педагога)	1
3.	Ноутбук для воспитанника (пронумерованный)	5
4.	Телевизор	1

5.	Базовый набор Lego WeDo 2.0 (пронумерованный)	5
6.	Мотор	5
7.	Датчик движения WeDo 2.0	5
8.	Датчик расстояния WeDo 2.0	5
9.	USB Lego – коммутатор (хабл)	5

Информационное обеспечение.

Для реализации программы используются: слайд-фильмы для занятий, плакаты и иллюстрации технических конструкций и решений, иллюстративный и информационный видеоматериал для лекционной формы занятий.

Кадровое обеспечение программы.

Данная программа реализуется преподавателем, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства.

Формы аттестации и контроля.

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы, смотры, открытые занятия, представление творческой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.
- В конце обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей для родителей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом

и заносятся в протокол (Приложение 1), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

Оценочные материалы.

Оценочные материалы - журнал учебных занятий на основании тестирования теоретических знаний и практических умений. Теоретическая подготовка в рамках промежуточной аттестации оценивается по результатам тестирования (Приложение 2).

Методические материалы.

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.
- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.
- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.
- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении «Занимательная робототехника» является учебно-практическая деятельность:

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;

- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

– подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)

- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)

- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Методические рекомендации. На первых занятиях следует продемонстрировать работу всех инструментов и приспособлений, необходимых для работы в течении года. Детально проработать правила техники безопасности. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ремённые передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Список используемой литературы

1. Волохова Е.А. Дидактика: Конспект лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
2. Дуванов А.А. Азы информатики. Книга 4. Рисуем на компьютере. Урок 4, 5, 6, 7 / Информатика, № 1, 2 / 2004 г.
3. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
4. Задачник-практикум, 1-2 том / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2002.
5. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.

6. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 256 с.
7. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 288 с.
8. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой.– СПб.: Питер, 2007. – 106 с.
9. Информатика. Методическое пособие для учителей. 7 класс / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой. – СПб.:Питер, 2004. – 384 с.
10. Каменская Е.Н. Педагогика: Курс лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
11. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хенкер Е.К. Методика преподавания информатики. - М.: АСАЭМА, 2003.
12. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М. НТМ1. 4.0. - СПб.: БХВ, 2003.
13. Основы компьютерных сетей: - MicrosoftCorporation: Бином. Лаборатория знаний, 2006 г.
14. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – 4-е изд. М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
15. Пуйман С.А. Педагогика. Основные положения курса. - Минск: ТетраСистемс, 2001.
16. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г.
17. Фостер Джефф. Использование As10be Pp010zBop 7. - М.- СПб. - Киев, 2003.

Интернет ресурсы

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2010.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
13. zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

**Мониторинг результатов обучения детей
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Занимательная робототехника»
за _202_ / _202_ учебный год**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол- во чел.	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно- тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более ½);		
		- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более ½);		
		- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		наблюдение
		- средний уровень		

		(работает с помощью педагога)		
		- - максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		- творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,
		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Опрос,
		- минимальный		
		- средний		
3.1.3. Умение осуществлять учебно - исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
		- минимальный		
		- средний		
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдения, Опрос,
		- минимальный		
		- средний		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		наблюдения
		- минимальный		
		- средний		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки:	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		наблюдение
		- минимальный		
		- средний		

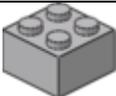
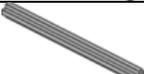
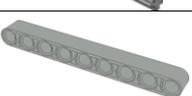
3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место		-средний		
		-максимальный		
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем 1/2 объема навыков соблюдения ТБ);		наблюдение
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более 1/2);		
		- максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо -отлично		Наблюдение, Итоговые работы

Оценочные материалы

Тестовые задания по робототехнике
для детей первого года обучения

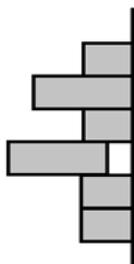
Задание 1. Как называется!

Настоящий робототехник знает как называется каждая деталь в конструкторе. Предлагаем вам соотнести предложенные детали лего (слева) и их названия (справа)

1		А	пластина
2		Б	балка с выступами
3		В	кирпич
4		Г	балка
5		Д	шестеренка
6		Е	ось
7		Ж	шестеренка корончатая

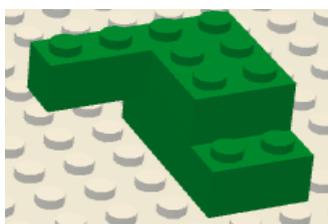
Задание 2. Кирпичики.

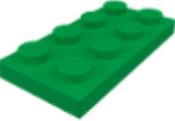
Известно, что фигура построена из одинаковых серых кирпичиков, но половину фигуры не видно. Мысленно достройте фигуру симметрично относительно линии. В бланк ответов запишите, сколько всего кирпичиков использовано в полной фигуре, если известно, что все кирпичики расположены одинаково и в ширину только 1 ряд?



Задание 3. Строим сами!

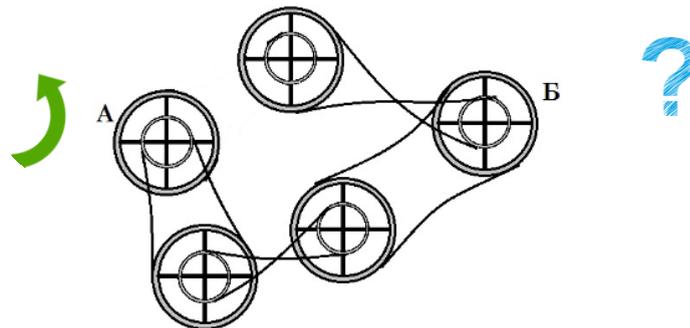
Выберите три детали, из которых можно собрать данную фигуру слева. В Бланк ответов запишите номера выбранных деталей.



1	2	3
		
4	5	6
		

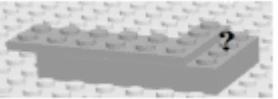
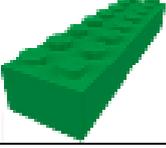
Задание 4. Куда крутится?

Посмотрите внимательно на рисунок и определите, в какую сторону крутится шкив Б (большой), если известно, что шкив А (большой) крутится по часовой стрелке. В Бланк ответов запишите сторону (по часовой стрелке или против часовой стрелки).



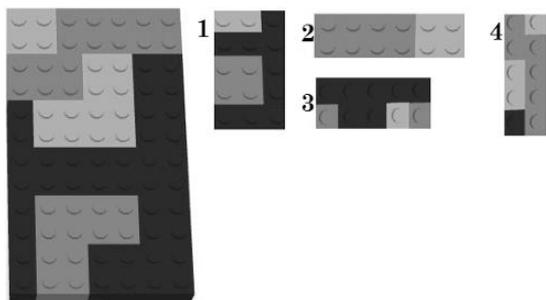
Задание 5. Найди подходящий.

Очень часто при конструировании теряются детали. Выбери, какую деталь необходимо поставить вместо вопросительного знака, чтобы закончить ряд без пропусков. В Бланк ответов запишите нужную букву напротив нужного номера.

1 	А 	Г 
2 	Б 	Д 
3 	В 	Е 

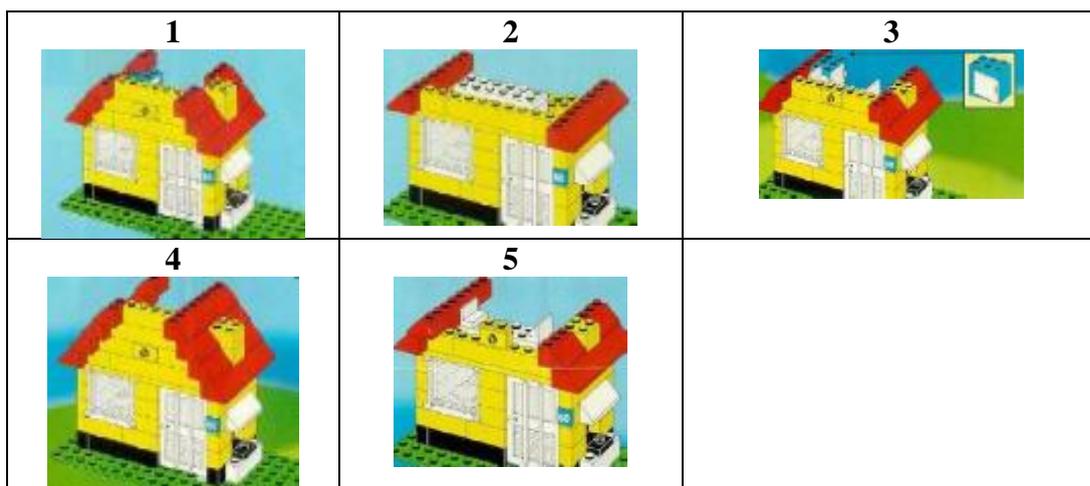
Задание 6. Будьте внимательны!

Выберите фрагмент (или фрагменты) представленной конструкции. В Бланк ответов запишите номер(а) выбранного фрагмента(ов).



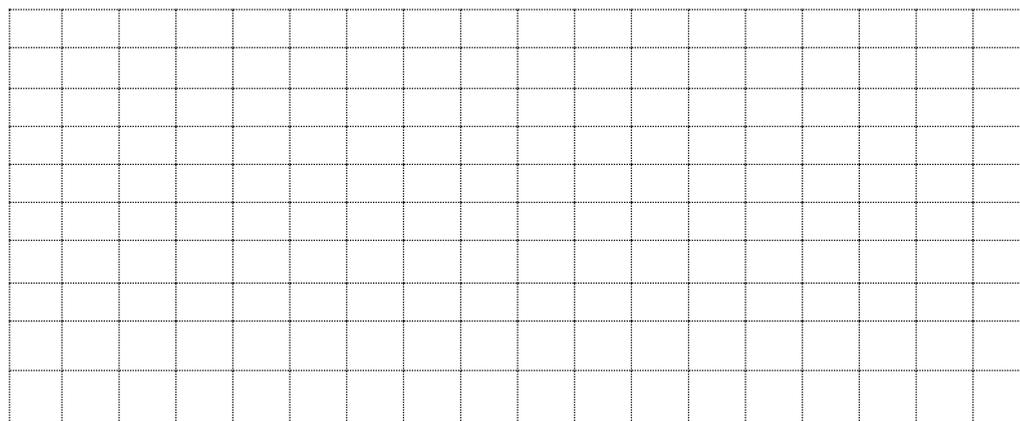
Задание 7. Составь инструкцию!

Все вы хоть раз собирали модели по инструкции. Мы предлагаем вам почувствовать себя в роли составителя инструкции! Составьте картинки по порядку сборки и соберите инструкцию. В Бланк ответов запишите последовательность этапов сборки без пробелов, например 12345.



Задание 8. Графический диктант.

От точки - 5 вправо, 1 вниз, 2 влево, 1 вниз, 2 вправо, 3вниз, 1 вправо, 3 вверх, 6 вправо, 8 вниз, 6 влево, 4 вверх, 1 влево, 4 вниз, 8 влево, 8 вверх, 3 вправо, 1 вверх, 2 влево, 1 вверх.



Бланк ответов

Фамилия, имя обучающегося: _____

Задание 1. Как называется!

№	Буква
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Задание 2. Кирпичики.

Ответ	
-------	--

Задание 3. Строим сами!

Ответ	
-------	--

Задание 4. Куда крутится?

Ответ	
-------	--

Задание 5. Найди подходящий.

№	Буква
1	
2	
3	

Задание 6. Будьте внимательны.

Ответ	
-------	--

Задание 7. Составь инструкцию!

Ответ	
-------	--