

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Иркутского районного образования
«Никольская средняя общеобразовательная школа»
(МОУ ИРМО «Никольская СОШ»)

Согласовано:

Заведующий ЦО «Точка Роста»
_____ / С.А. Погодаев

29 августа 2024г.

Утверждаю:

Директор
МОУ ИРМО «Никольская СОШ»
_____ / И.Н. Куликова/

Приказ № ОД-320
от 29 августа 2024г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Детского объединения

«Робототехника»

Образовательная область: технология

Разработчик: Хлопотников Андрей Сергеевич

Квалификационная категория: соответствие занимаемой должности

с. Никольск

2024-2025 учебный год.

Пояснительная записка

Данная программа по робототехнике научно-технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Техническое творчество- мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования – многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Актуальность данной программы:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);

- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;

- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Lego позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 9 до 11 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Сроки реализации программы: 1 год

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

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностными результатами изучения курса робототехники является формирование следующих умений:

- Оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметными результатами изучения курса робототехники является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса робототехники является формирование следующих знаний и умений:

1. Знание основных принципов механики.
2. Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования LEGO
3. Умение работать по предложенным инструкциям.
4. Умения творчески подходить к решению задачи.
5. Умения довести решение задачи до работающей модели.
6. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
7. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Оценивание достижений учащихся

Оценивание достижений учащихся ведется по следующим средствам:

- Создание ситуаций творческого успеха
- Стимулирование (поощрение, выставление баллов)
- Организация выставки лучших работ
- Представлений собственных моделей

Основным видом контроля является турнир между собранными роботами Lego.

(Каждая команда (3-4 человека) должна предоставить на турнир одного робота).

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

обучающийся должен знать/понимать:

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);

- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

Уметь:

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO Mindstorms NXT 2.0; всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Mindstorms NXT 2.0; базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них

знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO Mindstorms NXT 2.0 предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего, в первую очередь, младших школьников ценителей TECHICS. Он ориентирован на учащихся 1-4 классов.

В программе «Робототехника» **включены** содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
- творческая деятельность - конструирование, моделирование, проектирование.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.

5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Методическое обеспечение программы

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ LEGO Mindstorms NXT 2.0- 8 шт.
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Ноутбук - 1 шт.
6. Интерактивная доска.

№п/п		Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	8
2	Конструирование	122
3	Подготовка к соревнованиям	5
4	Соревнования	1

Введение в робототехнику –8 ч.

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGO WeDo (с примерами).

Робототехника в России. Демонстрация передовых технологических разработок, используемых в Российской Федерации. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик.

Конструирование роботов – 122 ч.

Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов.

Устойчивость LEGO моделей.

Изготовление модели «Движущийся автомобиль»

Изготовление модели «Машина уборщица»

Изготовление модели «Робот охотник»

Изготовление модели «Перекидыватель деталей»

Изготовление модели ««Строительный кран»

Изготовление модели «Непотопляемый парусник»

Изготовление модели «Спасение самолета»

Изготовление модели «Ветряная Мельница»
 Изготовление модели «Большой вентилятор»
 Изготовление модели «Весёлая Карусель»
 Изготовление модели «Волчок»
Подготовка к соревнованиям – 4 ч.
Соревнования – 1 ч.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Содержание программного материала	Кол-во часов
	Введение в робототехнику		8
1	Введение в робототехнику. История развития робототехники.	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. История робототехники, от глубокой древности до наших дней.	1
2	Введение понятия «робот».	Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов.	1
3	Введение в робототехнику. Поколения роботов.	Определение понятия «робота».	1
4	Введение в робототехнику. Поколения роботов.	Определение понятия «робота».	1
5	Классификация роботов.	Классификация роботов по назначению.	1
6	Классификация роботов.	Классификация роботов по назначению.	1
7	Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.	Соревнования роботов.	1
8	Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.	Соревнования роботов.	1
	Конструирование		123
9	Изготовление модели «Движущийся автомобиль»	Сборка и	1

10	Изготовление модели «Движущийся автомобиль»	программирование действующей модели.	1
11	Изготовление модели «Движущийся автомобиль» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	Демонстрация модели. Составление собственной программы,	1
12	Изготовление модели «Движущийся автомобиль» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	демонстрация модели.	1
13	Изготовление модели «Движущийся автомобиль» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии,	1
14	Изготовление модели «Движущийся автомобиль» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	математики, развития речи.	1
15	Изготовление модели «Машина уборщица»	Закрепление навыка соединения деталей,	1
16	Изготовление модели «Машина уборщица»	обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.	1
17	Изготовление модели «Машина уборщица»	Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами;	1
18	Изготовление модели «Машина уборщица»	составление программ в режиме Конструирования.	1
19	Изготовление модели «Машина уборщица» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	Сборка и программирование действующей модели.	1
20	Изготовление модели «Машина уборщица» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	Демонстрация модели. Составление собственной программы,	1
21	Изготовление модели «Машина уборщица» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	демонстрация модели.	1
23	Изготовление модели «Машина уборщица» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1
24	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
25	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
26	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
27	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
28	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
30	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
31	Изготовление модели «Перекидыватель деталей»		1
32	Изготовление модели «Перекидыватель деталей»		1
33	Изготовление модели «Перекидыватель деталей»		1
34	Изготовление модели «Перекидыватель деталей»		1
35	Изготовление модели «Перекидыватель деталей»		1
36	Изготовление модели «Перекидыватель деталей» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		1

	сюжета для представления модели)		
37	Изготовление модели «Перекидыватель деталей» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		1
38	Изготовление модели «Перекидыватель деталей» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1
39	Изготовление модели «Перекидыватель деталей» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1
40	Изготовление модели «Строительный кран»		1
41	Изготовление модели «Строительный кран»		1
42	Изготовление модели «Строительный кран»		1
	Изготовление модели «Строительный кран»		1
	Изготовление модели «Строительный кран»		1
43	Изготовление модели «Строительный кран» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		1
44	Изготовление модели «Строительный кран» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		1
45	Изготовление модели «Строительный кран» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1
46	Изготовление модели «Строительный кран» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1
47	Сравнение механизмов. «Строительный кран», «Перекидыватель деталей»		1
48	Сравнение механизмов. «Строительный кран», «Перекидыватель деталей»		1
49	Сравнение механизмов. «Строительный кран», «Перекидыватель деталей»		1
50	Сравнение механизмов. «Строительный кран», «Перекидыватель деталей»		1
51	Сравнение механизмов «Машина уборщица» (сборка, программирование, измерения и расчеты)		1
52	Изготовление модели «Робот охотник»	Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору. Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	1
53	Изготовление модели «Робот охотник»		1
54	Изготовление модели «Робот охотник»		1
55	Изготовление модели «Робот охотник»		1
56	Изготовление модели «Робот охотник» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)		1
57	Изготовление модели «Робот охотник» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)		1

58	Изготовление модели «Робот охотник» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
59	Изготовление модели «Робот охотник» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1
60	Изготовление модели «Весёлая Карусель»		1
61	Изготовление модели «Весёлая Карусель»		1
62	Изготовление модели «Весёлая Карусель»		1
63	Изготовление модели «Весёлая Карусель»		1
64	Изготовление модели «Весёлая Карусель» Рефлексия (создание отчета и программы, придумывание сюжета для представления модели)		1
65	Изготовление модели «Весёлая Карусель» Рефлексия (создание отчета и программы, придумывание сюжета для представления модели)	1	
66	Изготовление модели «Весёлая Карусель» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	1	
67	Изготовление модели «Весёлая Карусель» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	1	
68	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
69	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
70	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
71	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
72	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
73	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
74	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
75	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
76	Изготовление модели «Большой вентилятор»	Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	1
77	Изготовление модели «Большой вентилятор»		1
78	Изготовление модели «Большой вентилятор»		1
79	Изготовление модели «Большой вентилятор»	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	1
80	Изготовление модели «Большой вентилятор» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)	Составление собственной программы,	1
81	Изготовление модели «Большой вентилятор» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)		1
82	Изготовление модели «Большой вентилятор» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1

83	Изготовление модели «Большой вентилятор» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
84	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1
85	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1
86	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1
87	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1
88	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1
89	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1
90	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)		1
91	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)		1
92	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1
93	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	1	
94	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
95	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
96	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
97	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
98	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
99	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
100	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
101	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
102	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
103	Изготовление модели универсальный «Волчок»		Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.
104	Изготовление модели универсальный «Волчок»	1	
105	Изготовление модели универсальный «Волчок»	1	
106	Изготовление модели универсальный «Волчок»	1	
107	Изготовление модели универсальный «Волчок»	1	

108	Изготовление модели универсальный «Волчок»		1	
109	Изготовление модели «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством. Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)		1	
110	Изготовление модели «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством. Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)		1	
111	Изготовление модели универсальный «Волчок» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1	
112	Изготовление модели универсальный «Волчок» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1	
113	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1	
114	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1	
115	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1	
116	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1	
117	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1	
118	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1	
119	История развития транспорта.		Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
120	История развития транспорта.			1
121	Первые велосипеды.	1		
122	Первые велосипеды.	1		
123	Сбор моделей по представлению.	1		
124	Сбор моделей по представлению.	1		
125	Сбор моделей по представлению.	1		
126	Творческий проект «Автомобиль будущего»	Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов.	1	
127	Творческий проект «Автомобиль будущего»		1	
128	Творческий проект «Автомобиль будущего»		1	

129	Творческий проект «Измеритель скорости ветра»	Сборка и программирование действующей модели.	1
130	Творческий проект «Измеритель скорости ветра»	Демонстрация модели.	1
131	Творческий проект «Измеритель скорости ветра»	Составление собственной программы, демонстрация модели. Защита проектов.	1
	Подготовка к соревнованиям		5
132	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы.	
133	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы.	1
134	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
135	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
136	Соревнования	Защита проектов.	1
	Всего		136