

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лузинская средняя общеобразовательная школа № 2
Омского муниципального района Омской области»

Рассмотрено
на педагогическом совете
Протокол № 13 от 28 июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор _____ А.В.Сливкин
Приказ № 346/1 от 19 августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника»
технической направленности**

Возраст детей: 11-18 лет
Срок реализации: 1 год (144 ч.)
Форма обучения: очная
Уровень сложности: базовый

Автор-составитель:
Ломаева Жанна Александровна,
педагог дополнительного образования

с. Лузино 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» составлена на основе комплекта заданий и лицензионного программного обеспечения LEGO MINDSTORMS Education EV3 и имеет **техническую направленность**.

Новизна данной программы и отличие ее от других программ по робототехнике заключается в том, она составлена для обучения с использованием образовательных конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3 позволяет не только конструировать и программировать модели, но и научиться анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков использование преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентно способной модели.

Актуальность программы: программа востребована в настоящее время детьми и их родителями. Полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой для дальнейшего обучения в технической направленности при выборе будущей профессии, в определении жизненного пути.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, она реализуется во взаимосвязи с предметами школьных образовательных программ. Теоретические и практические знания по Лего-конструированию и робототехнике значительно углубят знания учащихся по ряду разделов физики, черчения, литературы, технологии, математики и информатики. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором. Программа является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет учащимся раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе обучения учащиеся знакомятся с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования микроконтроллеров для роботов «от простого к сложному». Избегая сложных математических формул, на практике, через эксперимент, обучающиеся изучают физические процессы происходящих в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры EV3.

При написании программы использовалась разработанная программа:

«Робототехника» - автор Курган Татьяна Викторовна, учитель математики и информатики.

Цель программы: развитие индивидуальных способностей ребенка и повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Задачи программы:

- научить программировать роботов, используя основные алгоритмические структуры: линейную, цикл, выбор, множественный выбор;
- развить умение довести решение задачи до работающей модели;
- развить логическое, абстрактное и образное мышление;
- воспитать творчески мыслящую личность, умеющую решать нестандартные задачи и отвечающие требованиям современного времени.

Сроки реализации программы и возраст обучающихся.

Программа рассчитана для занятий с учащимися 7-10 классов в возрасте 13-16 лет и предусматривает 144 часа обучения.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Наполняемость группы- 15 человек

Условия реализации программы

Для реализации программы необходимы:

- компьютерный класс, оборудованный столами и стульями, компьютерами, конструкторами LEGO MINDSTORMS Education EV3;
- программное обеспечение и комплекты заданий к данным конструкторам, фотоаппарат, принтер, проектор.

Для организации образовательного процесса по программе используются следующие методы обучения: словесные (объяснение, рассказ, беседа); наглядные (комплекты заданий, схемы сборки) презентации, видео уроки; практические (сборка моделей, испытание, самостоятельная работа, творческие задания, игры), ситуативно- ролевой; общедидактические методы (репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, проектный).

Формами занятий могут быть: теоретические и практические занятия, практикум, творческое задание, игра, соревнования.

Ожидаемые результаты

Личностные результаты

- осваивать новые социальные роли и правила, учиться критически осмысливать чужое и своё поведение;
- развивать любознательность, внимательность, настойчивость, целеустремленность;
- развивать нестандартность мышления;
- воспитать чувство справедливости и ответственности.

Познавательные УУД:

- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- определять, различать и называть детали, механизмы, датчики конструктора;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- сравнивать модели по заданным или самостоятельно определённым критериям;
- осуществлять поиск информации.

Регулятивные УУД:

- определять цель, проблему в деятельности: учебной и жизненно-практической (в том числе в своих проектах);
- выдвигать версии, выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально;
- адекватно воспринимать оценку учителя выполнять по необходимости коррекции замысла;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели.

Коммуникативные УУД:

- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- владеть монологической и диалогической формами речи;
- идти на взаимные уступки в разных ситуациях;
- аргументировать свою точку зрения.

Предметными результатами освоения программы «Робототехника» являются следующие знания и умения.

должны знать:

- правила безопасности при работе с базовым набором конструктора LEGO Education MINDSTORMS EV3;
- основные компоненты конструктора;
- конструктивные особенности различных моделей и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования: виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивные особенности различных роботов;
- способы передачи программы на модуль EV3.

должны уметь:

- собирать базовые модели LEGO MINDSTORMS EV3;
- работать с инструкциями по сборке базового набора;
- подключать датчики, настраивать регистрацию данных с различных портов;
- работать в среде LEGO MINDSTORMS EV3;
- настраивать параметры команд и датчиков;
- создавать и описывать творческие и исследовательские проекты;
- работать в паре и распределять обязанности самостоятельно.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе:	
			теория	практика
1.	Вводное занятие.	2	2	
2.	Базовый конструктор Lego Mindstorms EV3	4	2	2
3.	Программное обеспечение Lego Mindstorms EV3	12	2	10
4.	Приводная платформа, подключение датчиков и моторов.	14	4	10
5.	Основы программирования.	30	6	24
6.	Конструирование моделей базового набора и более сложные действия программирования	34	8	26
7.	Подготовка к соревнованиям различного уровня.	22	-	22
8.	Разработка и защита проекта.	22	4	20
9.	Итоговое занятие	2	-	2
	Всего:	144	28	116

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 144 часа.

1. Вводное занятие - 2 часа

Теоретические занятия - 2 час.

Правила поведения в кабинете. Первичный инструктаж по технике безопасности работы на компьютере и по пожарной безопасности. Организационные моменты. Демонстрация презентации и готовых моделей.

2. Базовый конструктор Lego Mindstorms EV3 - 4 часа.

Теоретические занятия - 2 час.

Основные принципы работы модуля EV3. Электронный учебник. Перечень деталей конструктора.

Практические занятия 2час.

Датчики. Установка батареи. Зарядка батареи. Моторы. Модуль EV3. Подключение датчиков и моторов. Подключение модуля EV3 к компьютеру. Интерфейс EV3. Знакомство с деталями конструктора.

3. Программное обеспечение Lego Mindstorms EV3- 12 часов.

Теоретические занятия - 2 часа.

Программным обеспечением: Лобби. Свойства и структура проекта. Самоучитель.

Программирование. Программные блоки и палитры программирования. Журналирование данных. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Звуковые файлы. Файлы изображения.

Практические занятия - 10 часов.

Работа с программным обеспечением: Лобби. Свойства и структура проекта. Самоучитель. Программирование. Программные блоки и палитры программирования. Журналирование данных. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Звуковые файлы. Файлы изображения.

4. Приводная платформа, подключение датчиков и моторов — 14 часов.

Теоретические занятия - 4 часа.

Знакомство с инструкцией по сборки. Схема сборки. Изучение портов для подключения датчиков и моторов. Правило подключения датчиков и моторов к модулю EV3.

Практические занятия - 10 часов.

Сборка приводной платформы на основе модуля EV3 . Подключение среднего и большого мотора. Подключение датчика касания. Подключение и датчика цвета (вниз, вперёд). Подключение гироскопического датчика. Подключение и программирование ультразвукового датчика. Программирование модуля EV3 используя программное приложение на модуле. Сборка кубоид.

5. Основы программирование – 30 часов.

Теоретические занятия - 6 часов.

Изучение основных блоков программирования, параметров и значений. Основы управления приводной платформы и активирование действий на основе данных поступающих от различных датчиков.

Практические занятия - 24 часа.

Настройка конфигурации блоков. Программирование приводной платформы движущееся по прямой линии. Программирование приводной платформы: с помощью блока «Рулевое управление, «Независимое управление моторами». Программирование приводной платформы для перемещение и освобождения кубоида. Программирование приводной платформы используя датчик цвета для обнаружения линии. Программирование приводной платформы, используя гироскопический датчик для поворота на 45 градусов. Программирование приводной платформы, используя ультразвуковой датчик, «Ожидание изменений» для определения приближения к объекту.

6. Конструирование моделей базового набора и более сложные действия программирования -34 часа.

Теоретические занятия - 8 часов.

Работа с инструкциями по сборки. Изучение блоков программирования: многозначность, цикл, переключатель, многопозиционный переключатель, шины данных, случайные величины, блоки датчиков, текст, диапазон, математика - базовый, скорость гироскопа, сравнение, переменные, сравнение, обмен сообщениями, логика, математика - дополнительный, массивы.

Практические занятия - 26 часов.

Конструирование моделей «ГироБой», «Сортировщик цветов», «Щенок», «Рука робота» и программирование с помощью блоков: многозначность, цикл, переключатель, многопозиционный переключатель, шины данных, случайные величины, блоки датчиков, текст, диапазон, математика - базовый, скорость гироскопа, сравнение, переменные, сравнение, обмен сообщениями, логика, математика - дополнительный, массивы.

7. Подготовка к соревнованиям различного уровня - 22 часа

Практические занятия - 22 часов.

Конструирование и программирование роботов в соответствии с условиями соревнований: «Робот–путешественник», «Сумо», «Робо-футбол», «Захват флага»

8. Разработка проекта - 24 часов.

Теоретические занятия - 4 часа.

Виды роботов. Назначение роботов. Категория модели. Перечень деталей для сборки робота.

Практические занятия - 20 часов.

Зарисовка робота. Подготовка деталей. Сборка модели в соответствии с назначением. Программирование модели с использованием: блоков программирования. Испытание модели. Защита проекта.

9. Итоговое занятие - 2 часа

Выставка действующих моделей роботов собранных и запрограммированных за учебный год.

Контрольно-оценочные материалы

- защита творческих, исследовательских проектов, участие в соревнованиях и конкурсах различного уровня (муниципального, регионального.);
- педагогическое наблюдение;
- тестирование в соответствии с контролирующими материалами один раз в полугодие;
- диагностика в соответствии с приложением № 1.

Для определения уровня освоения предметной области и степени сформированности основных общеучебных компетентностей педагогам проводится Мониторинг результатов обучения обучающегося по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
Теоретическая подготовка			
1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям;	(Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем объёма знаний, предусмотренных программой) (С) средний уровень (объём усвоенных знаний составляет более (В) высокий уровень (ребёнок освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период).	Наблюдение Тестирование · Контрольный опрос.
2. Владение специальной терминологией	Осмысление и правильность использования специальной терминологии	(Н) низкий уровень (знает не все термины); (С) средний уровень (знает все термины, но не применяет); (В) высокий уровень (знание терминов и умение их применять)	Собеседовани е

Практическая подготовка			
1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по разделам учебно-тематического плана)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	(Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков); (С) средний уровень (В) высокий уровень (ребёнок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период).	Контрольное задание
2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	- (Н) низкий уровень (ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием); (С) средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога); (В) высокий уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Контрольное задание
3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	(Н) начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); (С) репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца); (В) творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества)	Контрольное задание
Общеучебные умения и навыки			
1. Учебно-интеллектуальные умения анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	(Н) низкий уровень умений обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; (С) средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); (В) высокий уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	Анализ
2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерным и источниками	(Н) низкий уровень умений обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; (С) средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); (В) высокий уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	Анализ

Учебно-организационные умения и навыки			
2 Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	(Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем ^ объёма навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой); (С) средний уровень (объём усвоенных навыков составляет более (В) высокий уровень (воспитанник освоил практически весь объём навыков, предусмотренных программой за конкретный период).	Наблюдение
3 Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	(Н) удовлетворительно (С) хорошо - (В)отлично	Наблюдение

Сводная карта 1

№ п/п	ФИ воспитанника	Теоретическая подготовка обучающегося			Практическая подготовка обучающегося			Общеучебные умения и навыки обучающегося			За год
		0 срез	1 полуг.	2 полуг.	0 срез	1 полуг.	2 полуг.	0 срез	1 полуг.	2 полуг.	

0- срез проводится на первом году обучения. Н - низкий уровень, С - средний уровень, В - высокий.

Низкий уровень - нет первоначальных умений и навыков работы с компьютером.

Средний уровень - работу выполняет с помощью педагога. Высокий уровень - работает самостоятельно, творчески.

Мониторинг личностных результатов обучающихся

Работа по предложенной технологии позволяет содействовать личностному росту ребенка, выявлять то, каким он пришел, чему научился, каким стал через некоторое время. В качестве методов диагностики личностных изменений ребенка можно использовать наблюдение, анкетирование, тестирование и другие.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Уровень развития	Методы диагностики
1. Организационно- волевые качества				

1. Терпение	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки, уметь преодолевать трудности.	терпения хватает меньше, чем на ^ занятия; терпения хватает больше, чем на ^ занятия терпения хватает на всё занятие	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
2. Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям	волевые усилия воспитанника побуждаются извне; иногда - самим воспитанником; всегда - самим воспитанником;	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
3. Самоконтроль	Умение контролировать поступки (приводить к должному действию)	воспитанник постоянно действует под воздействием контроля; периодически контролирует себя сам; постоянно контролирует себя сам	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
2 Ориентационные качества				
1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	завышенная заниженная нормальная	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Анкетирование
2. Интерес к занятиям в детском объединении	Осознание участия воспитанника в освоении программы	интерес к занятиям продиктован извне; интерес периодически поддерживается самим воспитанником; интерес постоянно поддерживается воспитанником самостоятельно.	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Тестирование
3. Поведенческие качества				
1. Конфликтность	Умение воспитанника контролировать себя в любой конфликтной ситуации	желание участвовать (активно) в конфликте (провоцировать конфликт) сторонний наблюдатель активное примирение	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдение

2. Тип сотрудничества	Умение ребёнка сотрудничать	не желание сотрудничать (по принуждению) желание сотрудничать (участие) активное сотрудничество (проявляет инициативу)	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдение
4. Личностные достижения воспитанника				
1 Участие в мероприятиях учреждения	Степень и качество участия	не принимает участия принимает участие с помощью педагога или родителей самостоятельно выполняет работу	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Выполнение работы

Карта 2 «Реализация творческого потенциала обучающегося»

Дата	Ф.И.О. воспитанника, название коллектива (кол-во)	Название мероприятия, результат				
		Внутри учреждения	Район	Город	Регион	Федерация

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Формы организации деятельности учащихся на занятии: индивидуальная, групповая, фронтальная, парная.

Методы обучения :

- словесные (объяснение, беседа, рассказ);
- наглядные (демонстрация образцов, использование схем, технологических карт, просмотр видео роликов в соответствии с темой занятия);
- практические (упражнения, самостоятельная работа учащихся),
- проектный (создание групповых творческих, исследовательских проектов и их защита).

Наиболее приемлемы для организации образовательного процесса по программе **методики** дифференцированного индивидуального обучения, метод учебного проектирования; общедидактические методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный.

Наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки;
- мультимедиа-материалы по темам курса;
- фотографии.

Оборудование:

- наборы LEGO MINDSTORMS EV3 (базовый и ресурсный);
- компьютер;
- поля для испытаний роботов.

Электронно-программное обеспечение программы.

- программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3;
- мультимедийный проектор,
- компьютер с учебным программным обеспечением

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Программное обеспечение:

1. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Литература для учителя

Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. М. : Бином. Лаборатория знаний, 2012

Интернет - ресурсы:

2. <http://www.prorobot.ru/>
3. <http://фрос-игра.рф>
4. <http://www.legoeducation.com>
5. <https://robofiriist.ru/>

Литература для учащихся:

1. Адаменко М.В. Компьютер для детей 8-12 лет. - М.: Майор, 2005.
2. Информатика. Основы компьютерной грамоты. Начальный курс / под ред. Н.В. Макаровой. - Питер, 2010.

Календарно-тематическое планирование

№	тема	Планируемая дата	Примечание
1.	Правила поведения в кабинете.		
2.	Первичный инструктаж по технике безопасности работы на компьютере и по пожарной безопасности монстрация презентации и готовых моделей.		
3.	Основные принципы работы модуля		
4.	EV3. Электронный учебник		
5.	Датчики. Моторы. Интерфейс EV3.		
6.	Знакомство с деталями конструктора.		
7.	Программным обеспечением: Лобби.		
8.	Свойства и структура проекта. Работа с программным обеспечением: Лобби. Свойства и структура проекта.		
9.	Программные блоки и палитры		
10.	программирования. Журналирование данных.		
11.	Страница аппаратных средств. Редактор		
12.	контента		
13.	Инструменты. Устранение неполадок.		
14.			
15.	Звуковые файлы. Файлы изображения.		
16.			
17.	Программные блоки и палитры		
18.	программирования. Знакомство с инструкцией по сборки		
19.	Изучение портов для подключения		
20.	датчиков и моторов. Правило подключение датчиков и моторов к модулю EV3.		
21.	Сборка приводной платформы на основе		
22.	модуля EV3		
23.	Подключение среднего и большого		
24.	мотора. Подключение датчика касания		
25.	Подключение датчика цвета (вниз,		

26.	вперёд). Подключение гироскопического датчика.		
27.	Подключение и программирование ультразвукового датчика. Программирование модуля EV3 используя программное приложение на модуле.		
28.			
29.	Программирование модуля EV3 используя программное приложение на модуле. Сборка кубоид		
30.			
31.	Изучение основных блоков программирования, параметров и значений.		
32.			
33.	Изучение основных блоков программирования, параметров и значений. Настройка конфигурации блоков.		
34.			
35.	Настройка конфигурации блоков.		
36.	Основы управления приводной платформы и активирование действий на основе данных поступающих от различных датчиков.		
37.			
38.	Основы управления приводной платформы и активирование действий на основе данных поступающих от различных датчиков. Графический интерфейс пользователя		
39.			
40.	Программирование приводной платформы движущееся по прямой линии. Программирование приводной платформы движущееся по прямой линии.		
41.			
42.	Проект «Первые исследования». Программирование приводной платформы для перемещение и освобождения кубоида.		
43.			
44.	Программирование приводной платформы для перемещение и		

	освобождения кубоида. Программирование приводной платформы используя датчик цвета для обнаружения линии.		
45.	Программирование приводной		
46.	платформы используя датчик цвета для обнаружения линии. Проект «Первый спутник»		
47.	Проект «Живой груз».		
48.	Программирование приводной платформы, используя гироскопический датчик для поворота на 45 градусов.		
49.	Программирование приводной		
50.	платформы, используя гироскопический датчик для поворота на 45 градусов. Программирование приводной платформы, используя ультразвуковой датчик, «Ожидание изменений» для определения приближения к объекту.		
51.	Программирование приводной платформы, используя ультразвуковой датчик, «Ожидание изменений» для определения приближения к объекту.		
52.	Проект «Обратная сторона Луны»		
53.			
54.	Настройка для поворотов. Кольцевые		
55.	автогонки		
56.	Плотность автопарка		
57.	Проект «Парковка»		
58.	Проект «Парковка»		
59.	Углы правильных многоугольников.		
60.	Проект «Квадрат»		
61.	Работа с инструкциями по сборки.		
62.	Изучение блоков программирования: многозначность.		
63.	Изучение блоков программирования: цикл		
64.	Изучение блоков программирования:		

65.	переключатель, многопозиционный переключатель. Изучение блоков шины данных, случайные величины.		
66.	Изучение блоков программирования:		
67.	блоки датчиков. Изучение блоков программирования: математика - базовый, скорость гироскопа, сравнение, переменные.		
68.	Изучение блоков программирования:		
69.	математика - базовый, скорость гироскопа. Изучение блоков программирования: сравнение, переменные		
70.	Изучение блоков программирования:		
71.	текст, диапазон, обмен сообщениями; логика, математика - дополнительный, массивы.		
72.	Конструирование моделей «ГироБой»		
73.	Конструирование моделей «ГироБой»		
74.	Конструирование моделей «ГироБой»		
75.	Программирование моделей «ГироБой»		
76.	Программирование моделей «ГироБой» с помощью блоков многозначность, цикл		
77.	Конструирование моделей «Сортировщик цветов»		
78.	Конструирование моделей «Сортировщик цветов»		
79.	Программирование моделей «Сортировщик цветов»		
80.	Программирование моделей «Сортировщик цветов»		
81.	Программирование моделей «Сортировщик цветов» математика - дополнительный		
82.	Конструирование моделей «Щенок»		
83.	Конструирование моделей «Щенок»		
84.	Конструирование моделей «Щенок»		
85.	Программирование моделей «Щенок»		
86.	Программирование моделей «Щенок»		

87.	Программирование моделей «Щенок» программирование с помощью блоков математика - дополнительный		
88.	Конструирование моделей «Рука робота»		
89.	Конструирование моделей «Рука робота»		
90.	Конструирование моделей «Рука робота»		
91.	Программирование моделей «Рука робота»		
92.	Программирование моделей «Рука робота» программирование с помощью блоков многозначность		
93.	Программирование моделей «Рука робота» программирование с помощью		
94.	блоков <u>цикл</u> ; <u>математика</u> – дополнительный.		
95.	Конструирование работа-		
96.	путешественника в соответствии с условиями соревнований Конструирование работа- путешественника в соответствии с условиями соревнований		
97.	Конструирование работа- путешественника в соответствии с условиями соревнований		
98.	Программирование работа- путешественника в соответствии с условиями соревнований		
99.	Программирование работа- путешественника в соответствии с условиями соревнований		
100.	Программирование работа- путешественника в соответствии с условиями соревнований		
101.	Конструирование работа-суммоиста в соответствии с условиями соревнований		
102.	Конструирование работа-суммоиста в соответствии с условиями соревнований		
103.	Программирование работа-суммоиста в		

	соответствии с условиями соревнований		
104.	Программирование робота-суммоиста в соответствии с условиями соревнований		
105.	Программирование робота-суммоиста в соответствии с условиями соревнований		
106.	Конструирование робота-футболиста в соответствии с условиями соревнований		
107.	Конструирование робота-футболиста в соответствии с условиями соревнований		
108.	Программирование робота-футболиста в соответствии с условиями соревнований		
109.	Программирование робота-футболиста в соответствии с условиями соревнований		
110.	Программирование робота-футболиста в соответствии с условиями соревнований		
111.	Конструирование робота к игре «Захват флага»		
112.	Конструирование робота к игре «Захват флага»		
113.	Виды роботов		
114.	Назначение роботов		
115.	Категория модели		
116.	Перечень деталей для сборки робота.		
117.	Зарисовка робота на бумаге		
118.	Зарисовка робота в LDD		
119.	Зарисовка робота в LDD		
120.	Подготовка деталей.		
121.	Сборка модели в соответствии с назначением.		
122.	Сборка модели в соответствии с назначением.		
123.	Сборка модели в соответствии с назначением.		
124.	Сборка модели в соответствии с назначением.		
125.	Сборка модели в соответствии с		

	назначением.		
126.	Сборка модели в соответствии с назначением.		
127.	Программирование модели с использованием: блоков программирования.		
128.	Программирование модели с использованием: блоков программирования.		
129.	Программирование модели с использованием: блоков программирования.		
130.	Программирование модели с использованием: блоков программирования.		
131.	Испытание модели		
132.	Испытание модели		
133.	Испытание модели		
134.	Испытание модели		
135.	Корректировка модели		
136.	Корректировка модели		
137.	Подготовка паспорта проекта		
138.	подготовка паспорта проекта		
139.	Подготовка презентации к защите		
140.	подготовка презентации к защите		
141.	Защита проекта		
142.	Защита проекта		

143.	Выставка действующих моделей роботов собранных и запрограммированных за учебный год.		
144.	Выставка действующих моделей роботов собранных и запрограммированных за учебный год.		