МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Центральная религиозная организация Екатеринбургская Епархия Русской Православной Церкви
ЧОУ «Свято-Симеоновская гимназия»

РАССМОТРЕНО

на заседании Педагогического Совета

Протокол № 1
от «28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор гимназии

_____

Е.В. Конорева

Приказ № 78/1
от «1» сентября 2025 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 02A1D67600E2B2CDBF4E848F2BC467FE42
Владелец: КОНОРЕВА ЕКАТЕРИНА ВАСИЛЬЕВНА
Действителен: с 19.05.2025 до 19.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности
«Робототехника и 3D моделирование»
для обучающихся 5-7 класса

Екатеринбург 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы определяется тем, что материал по курсу «Робототехника и 3D моделирование» строится так, что используются знания учащихся из множества учебных дисциплин. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов LEGO позволяет заниматься с учащимися по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений). Знакомство школьников с моделированием способствует развитию их аналитических способностей и личных качеств. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

На занятиях предполагается использование образовательных конструкторов LEGO Education9686. Данные конструкторы в линейке роботов LEGO, предназначен в первую очередь для детей 5-9 классов. Работа с конструкторами позволяет детям 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, что является вполне естественным.

В основу курса «Занимательная робототехника» заложены принципы практической направленности.

Формы проведения занятий:

1. Практическое занятие;
2. Игра;
3. Творческая мастерская;
4. Защита проекта.

Формы организации деятельности детей на занятии:

- фронтальная - при показе, беседе, объяснении;
- групповая, в том числе работа в парах при выполнении практического задания;
- работа над творческим проектом.

Программа «Робототехника» рассчитана на 68 часа, проводится 1 раз в неделю по 2 часа в групповой форме, включают в себя 40 минут учебного времени и 10 мин перерыв.

Условия реализации программы

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие заниматься LEGO конструированием и программированием LEGO-моделей.

Условия формирования групп - разновозрастные.

Наполняемость учебной группы: не более 8 человек.

Цель программы: овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации, изучение понятий конструкции и ее основных свойств (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

Задачи программы:

Обучающие:

1. способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;
2. познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования и др.);
3. способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;
4. способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

Развивающие:

1. способствовать формированию и развитию познавательной потребности в освоении физических знаний;
2. развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
3. развивать пространственное воображение учащихся; создать условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления учащихся.

Воспитывающие:

1. способствовать развитию коммуникативной культуры;
2. формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
3. формировать навык работы в группе;
4. способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

•развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного характера;

•развитие умения самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;

•воспитание чувства справедливости и ответственности; •развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности. *Межпредметные результаты:*

•планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

•оценивать получившийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, корректировать по необходимости получившийся продукт;

•использовать для поиска рациональные решения, знания, физические закономерности;

•умение объяснять принцип действия механизмов с использованием специальной терминологии.

Метапредметные результаты:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности в сфере информационных технологий;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- нахождение наиболее эффективных способов достижения результатов;
- умение работать индивидуально и в группе: находить общие решения и разрешать конфликты на основе учета интересов;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области системного администрирования и использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты:

•знать основные конструктивные особенности различных особенностей; •знать основные свойства различных видов конструкций;

•уметь проводить сборку робототехнических средств с использованием Lego- конструкторов;

•уметь находить оптимальный способ построения конструкции, модели с применением наиболее подходящего механизма, передачи движения и т.д.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль1.

Цели и задачи программы

Теория: Цели и задачи программы. Основы техники безопасности. Введение в робототехнику.

Практика: Входная диагностика.

1.1 История развития робототехники

Теория: Истории развития робототехники. Применение роботов в современном мире.

Практика: Сборка робота из деталей конструктора Lego.

1.2 Устройство персонального компьютера

Теория: Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол компьютера. Безопасные правила работы за компьютером.

Практика: Отработка навыка работы с персональным компьютером. 1.3 Алгоритм программирования

Теория: Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом. *Практик*а: Составление алгоритма.

Модуль 2.

Конструктор Lego Education9686

2.1 Набор конструктора Lego Wedo *Теория:* Детали конструктора.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.

2.2 Составные части конструктора Lego

Теория: Детали Lego , цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Модуль 3.

Детали Lego Wedo и механизмы

3.1. Мотор, датчики расстояния и наклона

Теория: Мотор: определение ,назначение. Способы соединения мотора с механизмом.

Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Датчик наклона:

определение, назначение, процесс подключения к компьютеру.

Практика: Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

3.2.Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи *Теория:* Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо. *Практика:* Сборка моделей с передачами и составление программы. *Практика:* Сборка модели прямой и понижающей зубчатой передачи. Составление программы для модели и ее запуск.

Практика: Сборка модели с коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск.

Практика: Сборка модели с понижающим и коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с повышающим коронным колесом. Составление программы для модели и ее запуск.

3.3 Ременная передача,червячная,кулачковая передача.

Теория: Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления.

Практика: Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Теория: Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача.

Практика: Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы д ля модели и запуск

Теория: Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача: определение, назначение.

Пример сборки модели и состав программы управления.

Практика: Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Модуль4.

Сборка моделей Lego

4.1. Сборка и программирование модели «Вездеход»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.2. Сборка и программирование модели «Динозавр»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы

модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

4.3. Сборка и программирование модели «Лягушка»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.4. Сборка и программирование модели «Горилла»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.5. Сборка и программирование модели «Цветок»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.6. Сборка и программирование модели «Подъемный кран»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.7. Сборка и программирование модели «Рыба»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.8. Сборка и программирование модели «Вертолет»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.9. Сборка и программирование модели «Паук»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.10. Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск

программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.11. Сборка и программирование модели «Мусоровоз»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.12. Сборка и программирование модели «Роботизированная рука» *Теория:* Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.13. Сборка и программирование модели «Захват»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.14. Сборка и программирование модели «Змея»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.15. Сборка и программирование модели «Гусеница»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.16. Сборка и программирование модели «Богомол».

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.17. Сборка и программирование модели «Устройство оповещения» *Теория:* Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.18. Сборка и программирование модели «Мост».

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.19. Сборка и программирование модели «Рулевой механизм» *Теория:* Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.20. Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник».

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.21. Сборка и программирование модели «Снегоочиститель».

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.22. Сборка и программирование модели «Трал».

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.23. Сборка и программирование модели «Очиститель моря».

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

4.24. Сборка модели «Уборочная машина». *Теория:* Конструкция, процесс работы и особенности модели.

*Практик*а: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

4.25. Сборка модели конструктора «Механический молоток». *Теория:* Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.
Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели.
Анализ работы модели.
4.26. Сборка модели «Уборочная машина». *Теория:* Конструкция, процесс работы и особенности модели.
Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.
Итоговое занятие
4.27. Создание творческого проекта
Теория: Творческое проектирование. Этапы разработки проекта. *Практика:* Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.
Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.
Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.
4.28. Презентация результатов деятельности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
	Модуль 1 Вводное занятие **Цели и задачи программы. Основы техники безопасности. Введение в робототехнику.**	6	3	3
1.1	История развития робототехники	2	1	1
1.2	Устройство персонального компьютера	2	1	1
1.3	Алгоритм программирования	2	1	1
	Модуль2. **Конструктор, Education9686**	4	2	2
2.1	Набор конструктора Education9686	2	1	1
2.2	Составные части конструктора Lego	2	1	1
	Модуль 3. **Детали Lego и механизмы**	6	3	3
3.1	Мотор, датчики расстояния и наклона	2	1	1
3.2	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	2	1	7

3.3	Ременная,червячная,кулачковая передача	2	1	1
	Модуль4. Сборка моделей Education9686	56	26	30
4.1	Сборка модели «Вездеход»	2	1	1
4.2	Сборка модели «Динозавр»	2	1	1
4.3	Сборка модели «Лягушка»	2	1	1
4.4	Сборка модели «Г орилла»	2	1	1
4.5	Сборка модели «Цветок»	2	1	1
4.6	Сборка модели «Подъемный кран»	2	1	1
4.7	Сборка модели «Рыба»	2	1	1
4.8	Сборка модели «Вертолет»	2	1	1
4.9	Сборка модели «Паук»	2	1	1
4.10	Сборка модели «Грузовик для переработки отходов»	2	1	1
4.11	Сборка модели «Мусоровоз»	2	1	1
4.12	Сборка модели «Роботизированная рука»	2	1	1
4.13	Сборка модели «Захват»	2	1	1
4.14	Сборка модели «Змея»	2	1	1
4.15	Сборка модели «Г усеница»	2	1	1
4.16	Сборка модели «Богомол»	2	1	1
4.17	Сборка модели «Устройство оповещения»	2	1	1
4.18	Сборка модели «Мост»	2	1	1
4.19	Сборка модели «Рулевой механизм»	2	1	1
4.20	Сборка и модели «Вилочный подъемник»			
4.21	Сборка модели «Снегоочиститель»			
4.22	Сборка модели «Трал»			
4.23	Сборка модели «Очиститель моря»			

4.24	Сборка модели «Механический молоток»			
4.25	Сборка модели «Почтовые весы»			
4.26	Сборка модели «Уборочная машина»			
4.27	Итоговое тестирование			
4.28	Презентация результатов деятельности			

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

- Ноутбуки «hp»с операционной системой Windows XP и офисным пакетом;
- Интерактивный комплекс ViewSonic IFP 6530 с программным обеспечением для цифровой доски me VitwDoardtm
- Маркерная магнитная доска;
- Базовый набор LEGO Education WeDo 2.0 45300;
- Набор LEGO 9686 "Простые механизмы";
- Набор LEGO"Первые механизмы";
- Обучающие презентации;
- Дополнительный набор «Космические проекты» VINDSTORMS Education EV3 LRGO455
- подборка видео о готовых моделях. дидактический материал: •схемы;
- технологические карты;
- инструкции по сборке роботов;
- материально-техническое о беспечение:
- столы для конструирования;
- учебный класс;
- доступ в интернет.

Список литературы

Нормативные документы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

3. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по

проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утв. Постановлением Главного государственного г. № 41).

Список литературы для педагога

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ. - 134 с.

2. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW.

М.: ДМК Пресс, 2010. - 280 с.

3. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 120 с.

4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. - 87 с.

5. Угринович Н. Информатика и информационные технологии. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 511 с.

6. CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3.

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». - М., 2001. - 80 с.

2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5 -6 классов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 286 с.

3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 87 с. *Электронные ресурсы*

1. Каталог инструкций по наборам Lego. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: httpV/brickfactoryinfo/.

2. Каталог сайтов по робототехнике. Наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://robotics.ru/.

3. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. [Электронный ресурс]-Режим доступа: http://www.prorobot.ru