



Администрация города Нижнего Новгорода
Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение
«Школа № 182»

Принята на заседании
педагогического совета
От «29» августа 2025 г.
Протокол №18



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ
«Школа №182»
Н.Б. Жураковская
«29» августа 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Направленность: техническая
«Робототехника»

Возраст обучающихся: 8-12 лет

Срок реализации: 2 года



Автор-составитель:
Харюк Наталья Александровна

Нижний Новгород
2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
Нормативноправовые требования, в соответствии с которыми была разработана программа	
Актуальность и отличительные особенности.....	5
Направленность (профиль) программы.....	6
Уровень освоения	6
Адресат программы.....	6
Цель программы	6
Задачи	7
Срок реализации программы.....	7
Объем программы	7
Режим занятий	7
Формы организации занятий.....	7
Прогнозируемые результаты.....	8
Результаты освоения программы курса:	9
Формы обучения.....	15
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	16
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	20
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	22
Организационно-педагогические условия реализации программы	22
Кадровое обеспечение.....	22
Материально-техническое обеспечение.....	22
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	25

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» технической направленности **создана в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка»**

Программа разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». (Приказ от 9 ноября 2018 года N 196 утратил силу с 1 марта 2023)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09. 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652 н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социальнопсихологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными

возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей)

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года,
утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р.
- Письмо Министерства просвещения РФ от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04 “О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий”
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Распоряжение Правительства Нижегородской области от 30.10.2018 № 1135-р «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
- Методические рекомендации по разработке (составлению) дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ГБОУ ДПО НИРО
- Устав МБОУ «Школа 182»

Образовательный процесс организован с учетом вышеизложенных документов, ориентируется на современные требования образовательных услуг дополнительного образования

Актуальность и отличительные особенности

Робототехника – одно из самых передовых направлений науки и техники, а образовательная робототехника – это новое междисциплинарное направление обучения школьников, интегрирующее знания о физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике и ИКТ, и позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества учащихся разного возраста. Она направлена на популяризацию научно-технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди молодежи, развитие у молодежи навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

Научные и инженерные навыки объединяют весь учебный курс и в процессе освоения становятся базой для знакомства со стандартами. Определения процессов выражаются в форме, понятной учащимся на данном уровне. Основные принципы навыков используются в проектах SPIKE при постановке вопросов и формулировке задач. Учащиеся опираются на предыдущий опыт при разработке и использовании моделей, используют определенные события при моделировании решения задач, совершенствуют модели и формируют новые идеи о реальной задаче и находят пути её решения.

При планировании и проведении исследований учащиеся изучают инструкции по исследованию и выполняют их, чтобы сформулировать возможные варианты решения. Дети анализируют и интерпретируют полученные данные, изучают способы сбора

информации на основе опыта, документов и обмена результатами в процессе обучения.

Наше время отличается необыкновенной стремительностью. Мир вокруг нас наполняется электронными машинами. Меняются и инструменты обучения. Один из таких инструментов – образовательные робототехнические конструкторы.

Робототехника — одно из самых интересных и прорывных школьных и дополнительных занятий. Она учит составлять алгоритмы, геймифицирует учебный процесс, знакомит детей с программированием.

Чтобы дети легко понимали робототехнику и программирование, могли углубленно изучать математику и физику в средней школе.

Направленность (профиль) программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность. Программа создаёт условия для развития у учащихся технических и научных способностей, целенаправленную организацию научно-исследовательской деятельности, имеющую большое значение для научно-технического и социально-экономического потенциала общества и государства.

Уровень освоения

ознакомительный

Адресат программы

Программа «Робототехника» рассчитана на обучающихся 3-6 классов, возраст детей – 8-12 лет.

Цель программы

Развитие у детей научно – технического мышления, интереса к техническому творчеству через обучение конструированию и программированию в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Задачи

- обучить основам конструирования и программирования;
- приобрести опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS Education EV3;
- формировать умений и навыков конструирования;
- развить интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- учиться излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развить конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;

Срок реализации программы

Обучение рассчитано на 1 год.

Объем программы

На полное освоение программы требуется 48 часов.

Режим занятий

Количество учебных часов на одну группу 1 час 2 раза в неделю.

Продолжительность одного занятия составляет 40 мин.

Формы организации занятий

Коллективные формы. Коллективная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов. Данная форма работы направлена также на создание и укрепление коллектива. Этому способствуют организация и проведение внутриучрежденческих мероприятий, участие в конкурсах и выставках по техническому направлению.

Индивидуальные формы. Индивидуальные формы работы проводятся с целью отработки умений и навыков по выполнению контрольного тестирования.

Прогнозируемые результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Целеполагание – формулировать и удерживать учебную задачу.

Планирование:

- ✓ выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.
- ✓ определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;
- ✓ умение вносить необходимые дополнения и изменения в ходе решения задач.

Самоконтроль:

- ✓ умение использовать различные средства самоконтроля (дневник, портфолио, таблицы достижения результатов, беседа с учителем и т.д.);
- ✓ использовать установленные правила при контроле способа решения задачи.

Личностные результаты

Смыслообразование:

- ✓ адекватная мотивация учебной деятельности;
- ✓ актуализация сведений из личного жизненного опыта;
- ✓ формирование готовности к продолжению обучения с целью получения инженерного образования;
- ✓ освоение типичных ситуаций управления роботами, включая цифровую бытовую технику;
- ✓ формирование понятия связи различных явлений, процессов, объектов;

- ✓ формирование умения осуществлять совместную информационную деятельность,
- ✓ частности, при выполнении учебных заданий, в том числе проектов;
- ✓ самооценка на основе критериев успешности учебной деятельности. Нравственно-этическая ориентация – навыки сотрудничества в разных ситуациях,
- ✓ умение не создавать конфликтных ситуаций и находить выходы;

Самоопределение – самостоятельность и личная ответственность за свои поступки.

Результаты освоения программы курса:

Основными результатами изучения курса, являются стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, формированию творческой личности, привитие навыков коллективного труда, а также развития интереса к технике, конструированию, программированию и высоким технологиям. В дальнейшем, учащиеся смогут более осознанно подойти к выбору инженерной направленности обучения.

В результате изучения курса учащиеся должны

Знать/понимать:

- ✓ роль и место робототехники в жизни современного общества;
- ✓ основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
- ✓ основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
- ✓ общее устройство и принципы действия роботов;

- ✓ основные характеристики основных классов роботов;
- ✓ общую методику расчета основных кинематических схем;
- ✓ порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
- ✓ методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
- ✓ основы графических языков программирования;
- ✓ определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
- ✓ иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
- ✓ основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
- ✓ различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов.

Уметь:

- ✓ собирать простейшие модели с использованием EV3;
- ✓ самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
- ✓ использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)
- ✓ владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- ✓ разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
- ✓ пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;

✓ подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов;

✓ правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы

✓ вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

Общие учебные умения, навыки и способы деятельности

Познавательная деятельность, универсальные учебные действия

✓ Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.

✓ Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них.

✓ Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому.

✓ Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ,

несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ.

✓ Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.

✓ Использовать общие приемы решения поставленных задач; преобразовывать практическую задачу в образовательную; умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; исследование сложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике.

✓ Формирование системного мышления, т.е. способность к рассмотрению и описанию объектов, явлений, процессов в виде совокупности более простых элементов, составляющих единое целое; осуществить перенос знаний, умений в новую ситуацию для решения проблем, комбинировать известные средства для нового решения проблем.

Информационно-коммуникативная деятельность,
коммуникативные универсальные учебные действия

✓ Адекватное восприятие устной речи и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания.

✓ Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно-смыслового анализа текста. Использование различных видов чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.).

✓ Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение). Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно). Составление плана, тезисов, конспекта. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности.

✓ Умение перефразировать мысль (объяснять «иными словами»). Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения.

✓ Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных.

✓ Умение ставить вопросы, обращаться за помощью, проявлять активность для решения коммуникативных задач; умение определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи (план, алгоритм, модули и т.д.); умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других, установленными нормами; умение использовать информацию с учётом этических и правовых норм.

✓ Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности; умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения; формулировать собственное мнение и позицию.

Рефлексивная деятельность

✓ Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.).

✓ Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.

✓ Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.).

✓ Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

Формы подведения итогов реализации программы

- ✓ Проверочные работы;
- ✓ Практические занятия;
- ✓ Творческие проекты;
- ✓ Соревнования;
- ✓ Опросы;
- ✓ Обсуждения.

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 учащихся. Для каждой

группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

- ✓ выяснение технической задачи,
- ✓ определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

Формы обучения

Форма обучения- очная.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	тема	Ко л- во час ов	дата
	Основы программирования и компьютерной логики	16	
1	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств.	1	02.10.2025
2	Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.	1	09.10.2025
3	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами.	1	16.10.2025
4	Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота	1	23.10.2025
5	Использование нижнего датчика освещенности.	1	

6	Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	1	30.10.2025
7	Решение задач на движение вдоль линии.	1	09.11.2025
8	Калибровка датчика освещенности.	1	13.11.2025
9	Программирование модулей.	2	20.11.2025
10	Решение задач на прохождение по полю с черной линией	2	27.11.2025
11	Решение задач на прохождение по полю из клеток.	2	04.12.2025
12	Соревнование роботов на тестовом поле.	2	11.12.2025
	Практикум по сборке роботизированных систем	20	
13	Измерение освещенности. Определение цветов.	1	18.12.2025
14	Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории	1	25.12.2025
15	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности	1	15.01.2026
16	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов.	1	22.01.2026

17	Скорость вращения сервомотора. Мощность.	1	29.01.2026
18	Управление роботом с помощью внешних воздействий.	1	05.02.2026
19	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1	12.02.2026
20	Движение по замкнутой траектории.	1	19.02.2026
21	Решение задач на криволинейное движение.	2	26.02.2026
22	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	2	05.03.2026
23	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.	2	12.03.2026
24	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.	2	19.03.2026
25	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	2	26.03.2026
26	Проверочная работа №1 по теме «Виды движений роботов»	2	02.04.2026
	Творческие проектные работы и соревнования	12	

27	Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории»	1	09.04.2026
28	Правила соревнований. Работа над проектами «Кегельринг».	1	16.04.2026
29	Соревнование роботов на тестовом поле.	1	23.04.2 026
30	Конструирование собственной модели робота.	1	30.04.2 026
31	Программирование и испытание собственной модели робота.	2	07.05.2 026
32	Защита проекта «Мой уникальный робот»	2	14.05.2 026
33	Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции.	2	21.05.2 026
34	Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.	2	28.05.2 026
	Всего	48	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Основы программирования и компьютерной логики (16 ч)

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами.
Правила обращения с роботами.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

2. Практикум по сборке роботизированных систем (20 ч)

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.
Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов

3. Творческие проектные работы и соревнования(12 ч)

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота.
Программирование и испытание собственной модели робота.
Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции.
Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

Планирование творческих проектов учащихся. Разбор различных готовых проектов. Защита проекта «Мой первый уникальный робот»

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Кол-во учебных часов	Режим учебных занятий
01.10.2025	31.05.2026	48	2 раза по 1 часу

Организационно-педагогические условия реализации программы

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Материально-техническое обеспечение

Материально-технические ресурсы в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка»

Для полноценной реализации программы необходимо: создать условия для разработки проектов; обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы; обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами. Занятия проводятся в учебной аудитории, оснащенной мебелью.

Локальная сеть для обмена данными.

Выход в глобальную сеть Интернет. Операционная система.

Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).

Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.

Программное обеспечение Lego Education WEDO 2.0. LEGO MINDSTORMS Education EV3

№ п/п	Наименование оборудования	Количе ство
1.	Интерактивная доска	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1
3.	Ноутбук для воспитанника (пронумерованный)	5
4.	Проектор	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 (хаббл)	5
10	Шариковые ручки	6
11	Бумага для принтера	3
12	Шариковые ручки	6
13	Парта ученическая	5
14	Стул ученический	10
15	Стол учительский	1
16	Стул учительский	1
17	Зарядное устройство	6
18	Многофункциональное устройство	1

19	Образовательный роботехнический комплект тип 1/КНР	4
20	Образовательный роботехнический комплект тип 2/КНР	4
21	Образовательный роботехнический набор начального уровня тип 3	8
22	ИК-излучатель	1
23	Кабинет	1
24	Компьютерная мышь	5

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ
[Электронный ресурс] / http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
3. Лабораторные практикумы по программированию
[Электронный ресурс]
http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов
[Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
5. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс]
/ Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
6. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
7. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /
8. Материалы сайтов
<http://www.prorobot.ru/lego.php>
<http://nau-ra.ru/catalog/robot>
<http://www.239.ru/robot>

http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html

http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STE

М-

робототехника

<http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>

<http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>

<http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
2. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
3. Книга учителя LEGO MINDSTORMS Education EV3 (электронное пособие)
4. Интернет ресурсы: <http://www.lego.com/education/>
5. Интернет ресурсы <https://learningapps.org>
6. Всероссийский Учебно-Методический Центр Робототехники (БУМЦОР) [http://xn ---8sbhby8arey.xn--p1ai/](http://xn---8sbhby8arey.xn--p1ai/)
7. <https://education.lego.com/ru-ru/product/spike->