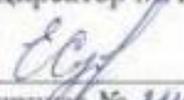


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа №2»

Принято на заседании
педагогического совета
МАОУ «ООШ №2»
протокол № 1
от «30» августа 2024 г.



Утверждено:
Директор МАОУ «ООШ №2»
 /Субботина Е.А.
приказ № 314
от «30» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

Технической направленности

«РОБО МАСТЕР»

Возраст учащихся: 8 – 12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

педагог дополнительного образования,

Сухих Денис Александрович

1. Основные характеристики

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОБО МАСТЕР» - относится к программам с **технической направленностью**. Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений обучающихся, в области робототехники.

Дополнительная общеразвивающая программа «РОБО МАСТЕР» разработана в соответствии с нормативной базой документов:

1. Федеральный закон от 24.07.1998г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

Федеральный закон от 29.12.2012г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказ Министерства Просвещения России от 27.06.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями на 02.02.2021);

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 №269-д;

Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 04.03.2022г. №219-Д «О внесении изменений в методические рекомендации “Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях”, утверждённых приказом ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» от 01.11.2021 №934-д.

Актуальность программы. С началом нового тысячелетия в большинстве стран робототехника стала занимать существенное место в школьном и университетском образовании, подобно тому, как информатика появилась в конце прошлого века и потеснила обычные предметы. По всему миру проводятся конкурсы и состязания роботов для школьников и студентов. Разработкой и созданием роботов и робототехнических систем успешно занимаются зарубежные компании, такие как iRobot, Google, Touch Bionics и др., занимая лидирующие позиции в данной области. В России в настоящий момент развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. То есть, созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий.

Как раз занятия робототехникой дают возможность ребёнку развить интеллектуальные способности и компетенции присущие будущим специалистам, инженерам.

Для того чтобы запрограммировать робота, сначала необходимо сформировать у учащегося основы алгоритмического мышления. Для решения этой задачи лучше всего подходит популярная среда Scratch с графическим интерфейсом (<http://scratch.mit.edu>), которая наглядна и проста и, что немаловажно, бесплатна. В этой среде можно работать как в режиме онлайн (прямо на сайте), так и локально, установив редактор Scratch на свой ПК. Это позволит научить обучающихся программировать (создавать) игровые программы и тем самым получить ключевые

навыки программирования на этом языке, которые в дальнейшем понадобятся для программирования роботов.

На следующем этапе, в зависимости от учебных планов и оборудования, можно начинать программировать уже конкретные устройства, как виртуальные, так и реальные, в частности роботов или электронные устройства (например, «умный дом»).

Самый простой способ запрограммировать робота в Scratch описан на сайте <https://vr.vex.com> («Виртуальные роботы VEX»), который также бесплатен. Здесь пользователь познакомится с датчиками и расширенными опциями движения. Представленный на этом Интернет-ресурсе набор заданий (игровых полей или карт) для робота уже достаточно широк и может активно использоваться в учебном процессе.

Программная среда Scratch является универсальной для программирования многих образовательных робототехнических систем (конструкторов), и поэтому выбор бесплатной платформы VEXcode VR обусловлен именно этими факторами.

Многие производители робототехнических систем (VEX, «Роботрек» и пр.) так или иначе используют в своих редакторах кода программирование контроллеров с помощью графических блоков по аналогии со Scratch. Это упрощает переход уже на «взрослое» программирование на других языках, чаще всего на языке Си. Во многих системах переход Scratch → Си происходит автоматически, т. е. программа, написанная в Scratch, автоматически переводится в Си, и наоборот.

После того как обучающиеся освоят программирование на Scratch, можно переходить к программированию на других языках, как было уже сказано выше, прежде всего, на язык Си, так как он является основным для программирования контроллеров, в первую очередь Arduino. В этом случае может помочь бесплатная среда онлайн-моделирования Tinkercad (<http://tinkercad.com>)

Отличительная особенность. Данную программу при необходимости можно реализовать в дистанционном формате обучения, при помощи специальных образовательных платформ и приложений на примере, wordwall.net, Scratch, VR.VEX, Tinkercad.

Наличие у обучающегося базовых знаний, специальных способностей не требуется.

Адресат Программы. Программа предназначена для обучающихся с 8 - 12 лет, желающих заниматься конструированием и программированием роботов. Набор в группы свободный, количество обучающихся в группе – минимальное количество 7 человек, максимальное количество 8 человек.

Режим занятий. Занятия проводятся по 2 часа в неделю, продолжительность одного занятия 30 минут. Перерыв между занятиями составляет 10 мин.

Объем и срок реализации программы. Программа рассчитана на 36 учебных недель, всего 72 часа в год.

Особенности организации образовательного процесса.

Модель реализации общеобразовательной программы – традиционная.

Уровень общеобразовательной программы: стартовый уровень. Предполагает минимальную сложность для освоения общеразвивающей программы.

Формы обучения.

На занятиях будут применяться следующие формы обучения: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Виды занятий.

Для проведения занятий были выбраны следующие виды занятий: лекция, беседа, практическое занятие. мастер-класс. проектная деятельность.

Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы.

Контроль освоения программы детьми будет осуществляться в следующих формах: опрос, беседа, визуальный контроль, презентация, практическое задание, соревнование, игра, конкурс, творческий отчет, защита индивидуального или группового проекта.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы «РОБО МАСТЕР» развитие алгоритмического мышления обучающихся, их творческих способностей, аналитических и логических компетенций, а также пропедевтика будущего изучения программирования роботов на одном из современных языков.

При работе с платформой VEXcode VR решаются следующие основные **задачи**.

Обучающие задачи:

- начальное освоение компьютерной среды Scratch в качестве инструмента для программирования роботов;
- систематизация и обобщение знаний по теме «Алгоритмы» в ходе создания управляющих программ в среде Scratch;
- создание завершённых проектов с использованием освоенных навыков структурного программирования.

Развивающие задачи:

- формирование навыков планирования определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата;
- освоение способов контроля в форме сопоставления способа действия и его результата с заданным образцом с целью обнаружения отличий от эталона.

Воспитательные задачи:

- формирование умения работать над проектом в команде;
- овладением умением эффективно распределять обязанности.

1.3. Содержание программы

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с платформой VEXcode VR.	15	4	11	Опрос, практическое задание, визуальный контроль
1.1	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы – Продукты. Эффективность.	3	1	2	Опрос, практическое задание, визуальный контроль
1.2	Система. Модель. Конструирование VEX IQ. Способы соединения.	4	1	3	Опрос, практическое задание, визуальный контроль
1.3	Обеспечение жесткости конструкции	4	1	3	Опрос, практическое задание, визуальный контроль
1.4	Устойчивость	4	1	3	Опрос, практическое задание, визуальный контроль
2	Простые механизмы и движение	12	4	8	Опрос, практическое задание, визуальный контроль
2.1	Основные принципы механики. Наклонная плоскость.	3	1	2	Опрос, беседа, практическое задание, визуальный контроль
2.2	Зубчатая передача	3	1	2	Опрос, беседа, практическое задание,

					визуальный контроль
2.3	Ременная передача	3	1	2	Опрос, беседа, практическое задание, визуальный контроль
2.4	Цепная передача	3	1	2	Опрос, беседа, практическое задание, визуальный контроль
3	Алгоритмы Программирование виртуального робота. Датчики	8	2	6	Опрос, беседа, практическое задание, визуальный контроль
3.1	Среда RobotC и утилита VEXOS	4	1	3	Опрос, беседа, практическое задание, визуальный контроль
3.2	Датчики: касания, расстояния, света	4	1	3	Опрос, беседа, практическое задание, визуальный контроль
4	Мой робот	37	8	29	Опрос, практическое задание, визуальный контроль
4.1	Конструкция полноприводного робота, программирование, декомпозиция	9	2	7	Опрос, практическое задание, визуальный контроль готового изделия
4.2	Циклы. Движение робота при помощи бесконечного цикла.	9	2	7	Опрос, беседа, практическое задание, визуальный контроль

4.3	Ветвления. Пулт дистанционного управления VEX IQ Сравнение эффективности полного и заднего привода	7	2	5	Опрос, беседа, практическое задание, визуальный контроль
4.4	Взаимодействие стиков пульта	6	1	5	Опрос, беседа, практическое задание, визуальный контроль
4.5	Манипулирование объектами. Схват.	5	1	4	Опрос, беседа, практическое задание, визуальный контроль
Итого:		72	18	54	

Содержание учебно-тематического плана.

Раздел 1.

Знакомство с образовательным конструктором Vex IQ (детали, способы соединения).

1.1 Техника безопасности. Технологии. Ресурсы – Продукты. Эффективность.

Теория: Техника безопасности, ученики научатся анализировать устройство изделия: выделять

детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей.

Практика: Изучения комплектующих.

1.2 Система. Модель. Конструирование VEX IQ. Способы соединения.

Теория: Изучения существующих моделей

Практика: Применение на практике способов простейших соединений

1.3 Обеспечение жесткости конструкции

Теория: Методы креплений

Практика: Использование существующих креплений на практике

1.4 Устойчивость

Теория: Изучение способов создания устойчивых моделей

Практика: Применение полученных знаний на практике

Раздел 2.

Простые механизмы и движение.

2.1 Основные принципы механики. Наклонная плоскость.

Теория: Знакомство с механизмами

Практика: Применение механизмов в схемах

2.2 Зубчатая передача

Теория: Изучение механизмов зубчатых передач

Практика: Применение данных механизмов на практике

2.3 Ременная передача

Теория: Ременные передачи и их применение

Практика: Способы реализации ременной передачи

2.4 Цепная передача

Теория: Цепная передача и сравнение с другими существующими

Практика: Применение на практике

Раздел 3. Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота.

Изучение датчиков.

3.1 Среда RobotC и утилита VEXOS

Теория: Возможности среды RobotC

Практика: Установка программного обеспечения

3.2 Датчики: касания, расстояния, света

Теория: Изучение датчиков и их возможностей

Практика: Применение датчиков на практике

Раздел 4. Мой робот

4.1 Конструкция полноприводного робота, программирование, декомпозиция

Теория: Разработка модели будущего робота

Практика: Создание импровизированного чертежа, сборка деталей

4.2 Циклы. Движение робота при помощи бесконечного цикла.

Теория: Изучение возможностей циклов.

Практика: Использование знаний о циклах на практике

4.4 Ветвления. Пульт дистанционного управления VEX IQ Сравнение эффективности полного и заднего привода

Теория: Изучение органов управления. Испытание возможностей системы приводов.

Практика: Выбор привода модели. Использование пульта на практике

4.5 Взаимодействие стиков пульта

Теория: Настройка оборудования

Практика: Отладка

4.6 Манипулирование объектами. Схват.

Теория: Внедрение в робота дополнительных возможностей

Практика: Завершающие испытания и отладка процессов.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий,
- связанных с информационными и коммуникационными технологиями.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель — создание творческой работы, планирование достижения этой цели, создание вспомогательных эскизов в процессе работы;
- оценивание итогового творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;
- планирование последовательности шагов алгоритма для достижения цели;
- поиск ошибок в плане действий и внесение в него изменений.

Познавательные УУД:

- поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательной организации, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- моделирование — преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики;
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений.

Коммуникативные УУД:

- подготовка выступления;
- овладение опытом межличностной коммуникации (работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.);
- аргументирование своей точки зрения на выбор способов решения поставленной задачи;

- выслушивание собеседника и ведение диалога.

Предметные результаты

1. Знакомство с платформой VEXcode VR

В результате изучения данного модуля учащиеся должны:

знать: названия различных компонентов робота и платформы: контроллер (специализированный микрокомпьютер); исполнительные устройства — мотор, колёса, перо, электромагнит; датчики цвета, расстояния, местоположения, касания; панель управления, ракурсы наблюдения робота; программные блоки по разделам; виды игровых полей (площадок); кнопки управления;

уметь: программировать управление роботом; использовать датчики для организации обратной связи и управления роботом; сохранять и загружать проект.

2. Программирование робота на платформе

В результате изучения данного модуля учащиеся должны:

знать: математические и логические операторы; блоки вывода информации в окно вывода;

уметь: применять на практике логические и математические операции; использовать

блоки для работы с окном вывода; составлять с помощью блоков математические выражения.

3. Датчики и обратная связь

В результате изучения данного модуля учащиеся должны:

знать: принципы работы датчиков; блоки управления датчиками; возможности датчиков;

уметь: использовать циклы и ветвления для реализации системы принятия решений;

решать задачу «Лабиринт».

4. Реализация алгоритмов движения робота

В результате изучения данного модуля учащиеся должны:

знать: условный оператор if/else; цикл while; понятие шага цикла;

уметь: применять на практике циклы и ветвления; использовать циклы и ветвления для решения математических задач; использовать циклы для объезда повторяющихся траекторий.

5. Творческий проект

При выполнении творческих проектных заданий учащиеся будут разрабатывать свои собственные программы.

6. Дальнейшее развитие

При выполнении задач учащиеся будут разрабатывать свои собственные программы.

2. Организационно – педагогические условия

2.1. Календарный учебный график на 2024/2025 учебный год

№п\п.	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	36
2	Количество учебных дней	36
3	Количество часов в неделю	2
4	Количество часов	72
5	Недель в I полугодии	15
6	Недель в II полугодии	21
7	Начало занятий	16.09.24
8	Каникулы	29.12.24- 08.01.25
9	Выходные дни	04.11.24 23.02.25 08.03.25 01- 04.05.25 08- 11.05.25
10	Окончание учебного года	30.05.25

2.2. Условия реализации программы

Образовательный процесс строится с учётом Постановления Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № СП 2.4.3648-20, Санитарные правила Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28, редакция от 1 января 2021.

Материально-техническое обеспечение программы:

- столы, стулья по количеству обучающихся;
- мультимедийное оборудование (проектор, экран или интерактивная доска);
- ноутбук 8 шт. с ОС Windows и выходом в Интернет;
- робототехнические образовательные наборы VEX IQ;
- специальное программное обеспечение VEXcode IQ, RobotC.

Информационное обеспечение составляют интернет ресурсы:

- <https://apkpro.ru/>
- <http://vex.examen-technolab.ru/>
- <https://vr.vex.com/>
- <https://www.youtube.com/>
- <https://scratch.mit.edu/>

- <https://scratchet.top/>

Кадровое обеспечение. Реализация программы осуществляется педагогом дополнительного образования Отрадным Денисом Сергеевичем.

Методические материалы. Для успешной реализации Программы и достижения положительных результатов, применяются следующие образовательные технологии:

- технология личностно-ориентированного обучения - создание системы психолого-педагогических условий, позволяющих работать с каждым обучающимся в отдельности с учетом индивидуальных познавательных возможностей, потребностей и интересов;
- здоровье сберегающие технологии – занятия строятся таким образом, чтобы минимизировать нагрузку на организм и психику обучающихся, и при этом добиться эффективного усвоения знаний;
- игровые технологии - раскрытие личностных способностей, обучающихся через актуализацию познавательного опыта в процессе игровой деятельности;
- информационно-коммуникационные технологии;
- проектная технология – обучающиеся выполняют конструкторские творческие проекты с последующей их презентацией.

Методы обучения:

- словесные (рассказ, беседа);
- наглядные (демонстрация, интерактивная презентация, викторина);
- репродуктивные (воспроизведение полученных знаний на практике);
- практические (частично самостоятельное конструирование и моделирование);
- поисковые (поиск разных решений поставленных задач).

2.3. Формы аттестации/ контроля и оценочные материалы

Текущий контроль – оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств, обучающихся; осуществляется в течение всего учебного года. Текущий контроль проводится в форме опроса и визуального контроля, практической работы, готового изделия.

Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия каждого года обучения и в конце года обучения с целью выявления уровня усвоения Программы. Форма контроля: опрос, готовое изделие, выставка.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: видеозапись, готовая работа, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, фото, отзыв обучающихся и родителей, статья.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, защита творческих работ.

3. Список литературы

Нормативные документы:

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28.09.2020).

Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/ (дата обращения: 10.03.2021).

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/ (дата обращения: 10.03.2021).

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/ (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н).—URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/ (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyyblok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-tandartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-4). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/ (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

Литература для педагога:

1. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.
2. Вильяме Д. Программируемый робот, управляемый с КПК /Д. Вильяме; пер. с англ. А. Ю. Карцева. — М.: НТ Пресс, 2006. — 224 с; ил. (Робот — своими руками).
3. Скотт Питер. Промышленные роботы – переворот в производстве. – М.: Экономика, 2007.
4. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника: Перевод с англ. – М. Мир, 2010.
5. Шахинпур М. Курс робототехники: Пер. с англ. – М.; Мир, 2002.
6. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.
7. РОБОТОТЕХНИКА: от простого к сложному Учебно-методические материалы для организации и проведения занятий по робототехнике в

образовательных организациях / Составитель – А.Л. Бускина –
Пермь:2016. – 37 с

8. Робототехника 5-6-7-8 класс 2017. Учебное пособие. Копосов Д.Г.
формат.

Интернет ресурсы для обучающихся:

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>. Википедия.
2. <http://www.russianrobotics.ru/directions/hellorobot/>. РОБОТОТЕХНИКА
Инженерно-технические кадры инновационной России.
3. <http://www.int-edu.ru/>.Институт новых технологий
4. <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии.
5. <http://www.3dnews.ru>. Ежедневник цифровых технологий. **О роботах на
русском языке**
6. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
7. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
8. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
9. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
10. <http://www.rusandroid.ru>. Серийные андроидные роботы в России.
11. <http://www.intekom.ru/konstruktor-pervorobot-NXT.html>. Конструктор
ПервоРобот NXT.
12. <http://www.youtube.com/> Видео соревнований.
13. https://5pluspro.ru/uploads/catalog/14_5d665ae29f126.pdf
14. <http://www.prorobot.ru/>.Роботы и робототехника.
15. <https://www.youtube.com/user/vexroboticstv>