

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВОЗНЕСЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ИМЕНИ ЛЕОНИДА ЧЕКМАРЁВА**

Утверждаю:

Принята на заседании
педагогического Совета
Протокол №1 от 29.08.2022г



Директор школы:

В.В.Капля

Приказ № 90-б от 29.08.2022г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Робототехника (начальный уровень)»

Возраст обучающихся: 9 – 11 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Ткаченко Светлана Викторовна,
педагог дополнительного
образования,
первой категории

с. Вознесенка
2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Робототехника (начальный уровень)**» имеет техническую направленность. Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Программа рассчитана на 1 год обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств на базе конструкторов LEGO и Arduino.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления. Актуальность обусловлена запросом со стороны родителей на овладение знаниями и умениями в области компьютерных технологий, программирования и робототехники. Родители считают, что их ребёнок должен быть успешным в изменяющемся социуме.

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно- технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Содержание программы разработано в соответствии:

нормативными документами:

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ “О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся” (документ вступил в силу 1 сентября 2020 года).
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124 – ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
4. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, постановление главного государственного врача РФ от 28 сентября 2020 г., № 28 об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).
6. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р).
7. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребёнка» (утверждён на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3).
8. Приказ Министерства просвещения № 196 от 09.11.2018 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам».
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
10. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
11. Стандарты CDIO (CDIO Standards)
12. Конституция Российской Федерации
13. Конвенция ООН о правах ребёнка

информационно-методическими материалами:

1. 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».
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее –

Порядок).

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196».
5. Примерная основная образовательная программа основного общего образования.
6. ООП СОО МБОУ Вознесенской СОШ имени Л. Чекмарёва
7. Компетенции Junior Skills
8. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
9. Распоряжение Минпросвещения России от 23.09.2019 N P-97 "Об утверждении методических рекомендаций о реализации проекта «Билет в будущее» в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка»".
10. Грецкова С.А., Колганова А.И., Якушева Е.Л., Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. Методические комментарии. – ГБНОУ «СПБ ГДТЮ», 2017.
11. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы (включая разноуровневые и модульные) / Методические рекомендации по разработке и реализации. – Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», РМЦ, 2020. – 60 с.

Отличительные особенности данной программы состоят в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности обучающихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развитие этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др.

Практико-ориентированная модель реализации данной программы способствует достижению приоритетной цели технического образования – формирование технологической культуры обучающихся, получение качественного образования, соответствующего практическим задачам инновационного развития современных наук,

промышленного производства, являющихся основой профильного и далее профессионального образования.

Основные механизмы реализации программы:

- Интеграция науки и техники (техническое творчество)
- Сетевое взаимодействие (Точки роста, Кванториумы)
- Участие в олимпиадах
- Участие в конкурсах

Разработана специальная система оценки уровня освоения образовательной программы, которая позволяет оценивать не только знания, умения и навыки (предметные результаты), приобретённые в ходе освоения программы, но и личностные и метапредметные результаты, а также уровень технической культуры. Таким образом, учебный год заканчивается комплексной промежуточной аттестацией, которая проходит в форме решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или защиты технического проекта.

Цель программы: формирование творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи программы

Обучающие:

- ✓ Обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;
- ✓ Познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы LEGO и Arduino;
- ✓ Развить навыки программирования в современной среде программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- ✓ Развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся;
- ✓ Обучить правилам безопасной работы.

Развивающие:

- ✓ Сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий;
- ✓ Сформировать и развить навыки проектирования и конструирования;
- ✓ Создать оптимальное мотивационное пространство для детского творчества.

Воспитательные:

- ✓ Развить коммуникативные навыки;
- ✓ Сформировать навыки коллективной работы;
- ✓ Воспитать толерантное мышление.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации программы 9 -11 лет.

Дети **8- 13 лет** - это начало переходного возраста, поэтому в этот период нужно быть с ребенком максимально внимательным, осторожным и толерантным. Это уже не малыши, но еще не старшие дети. Такой возраст объединяет части характеров, присущие старшим детям (интеллектуальное развитие, нормы морали, противоречивость и т.п.) и младшим (непосредственность, неумение концентрировать внимание и т.п.). Дети такого возраста всегда готовы помочь, так как у них развито желание лидерства. Поэтому необходимо разработать систему мотивации и поощрений. При нарушении правил поведения, как правило, идут на этот шаг осознанно, зная, что можно, а что нет. Часто дети захотят поделиться своими секретами, доверить какую-либо информацию, попросить помощи. Выслушать ребенка, дать совет очень важно. Важно выделить лидера в коллективе, сплотить их.

Дети стремятся подражать старшим и пример педагога очень важен. Дети активно проявляют самостоятельность, стараются стать как можно более независимыми. Все эти качества педагог должен разумно использовать в работе с детьми. Организация работы как с продуктами LEGO Education так и с Arduino базируется на принципе практического обучения. Обучающиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве

юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Объём программы, срок освоения:

Программа рассчитана на один год обучения. Уровень программы – базовый. Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися первоначальных знаний в области робототехники. Данная программа знакомит обучающихся с базовыми понятиями конструкции роботов и с основами создания программ управления моделями конструкции. Обучающиеся изучают способы соединения деталей конструктора, учатся управлять. Изучаются возможности использования конструкций в жизнедеятельности человека.

Общая продолжительность обучения составляет 36 часов.

Для успешной реализации программы целесообразно объединение детей в учебные группы численностью от 8 до 10 человек. В учебную группу принимаются все желающие, без специального отбора.

Форма обучения – очная (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 2). Форма организации образовательной программы – традиционная.

При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу, (для групп детей от 8 до 10 лет продолжительность учебного часа равна 30 мин, для детей старше 10 лет равна 45 мин (в соответствии с «Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года №41 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»). Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых в ней задач и могут предусматривать практические и семинарские занятия, лабораторные работы, мастер-классы, тренинги, выездные тематические занятия, творческие отчеты, соревнования и другие виды учебных занятий.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Робототехника»

Срок реализации программы **1 год**

Возраст учащихся **с 9 лет**

Наименование курса, (модуля, блока, раздела, предмета, дисциплины)	Форма пром. аттестации-зачет	1 год обучения			Всего недель/часов по программе	
		Всего недель	Всего часов	Аттестация	Часы	Недели
Введение. Первичные сведения о роботах			2		2	2
Изучение среды управления и программирования			4		4	4
Конструирование роботов Lego и Arduino.			4		4	4
Сборка роботов для проведения экспериментов.			14		14	14
Создание индивидуальных и групповых проектов			7		7	7
Участие в соревнованиях			3		3	3
Итоговое занятие. Промежуточная аттестация	зачет		1	1	1	1
Всего по программе	1	35	35	1	35	35

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Тема 1.1. Вводное занятие. Основы безопасной работы. Основные робототехнические соревнования.

Теория: Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых на Международных выставках роботов. Основные робототехнические соревнования.

Раздел 2. Первичные сведения о роботах.

Тема 2.1. История робототехники. Виды конструкторов. Знакомимся с набором Lego Mindstorms и Arduino. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования.

Теория: История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов.

Практика: Знакомство с набором Lego Mindstorms и Arduino. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования. Конструирование первого робота.

Раздел 3. Изучение среды управления и программирования.

Тема 3.1. Виды и назначение программного обеспечения.

Теория: Виды и назначение программного обеспечения.

Тема 3.2. Основы работы в среде программирования Lego и Arduino.

Практика: Основы работы в среде программирования Lego и Arduino. Изучение блоков: движение, ждать, сенсор, цикл и переключатель.

Тема 3.3. Создание простейших линейных программ на Lego. Среда программирования для Ардуино (IDE Arduino) и язык программирования Processing.

Практика: Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад, поворот на заданный угол, движение по кругу.

Раздел 4. Конструирование роботов Lego и Arduino.

Тема 4.1. Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego и Arduino.

Теория: Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego и Arduino. Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Lego и Ардуино.

Тема 4.2. Тестирование моторов и датчиков.

Практика: Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор. Тестирование моторов и датчиков. Управление моторами. Состояние моторов. Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Режим импульсной модуляции. Зеркальное направление. Датчики. Настройка моторов и датчиков. Тип датчиков.

Раздел 5. Сборка роботов для проведения экспериментов.

Тема 5.1. Технология и физика.

Теория: Технология и физика.

Практика: Сборка и изучение моделей реальных машин. Изучение машин, оснащенных мотором. Изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра.

Тема 5.2. Пневматика.

Теория: Пневматика.

Практика: Сборка реальных моделей и исследование на их основе темы «Пневматика». Изучение силовых установок и их компонентов. Измерение давления в паскалях и барах. Изучение кинетической и потенциальной энергии.

Тема 5.3. Возобновляемые источники энергии.

Теория: Возобновляемые источники энергии.

Практика: Получение навыков сборки настоящих моделей LEGO - возобновляемых источников энергии. Изучение принципов производства, передачи, сохранения, преобразования и потребления энергии. Обучение детей основам проектирования и сборки моделей.

Раздел 6. Создание индивидуальных и групповых проектов.

Тема 6.1. Разработка проекта.

Теория: Разработка проекта Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Созданию действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта.

Тема 6.2. Представление проекта.

Теория: Публичная защита проектов.

Раздел 7. Участие в соревнованиях.

Тема 7.1. Изучение правил соревнований.

Теория: Изучение правил соревнований.

Тема 7.2. Конструирование робота.

Практика: Конструирование робота. Сборка робота по памяти на время.
Продолжительность сборки: 30-60 минут.

Тема 7.3. Программирование робота.

Практика: Программирование робота. Проведение соревнования. Рассматриваем и изучаем конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота.

Раздел 8. Промежуточная аттестация. Зачет.

Практика: Выполнение комплексной работы по предложенной модели.

«Робототехника» (первый год обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Форма промежуточной аттестации/конт роля
		Теорет.	Практических		Всего	
			Групп.	Парных		
1	Введение в робототехнику	1	-	-	1	решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или защиты технического проекта
1.1	Вводное занятие. Основы безопасной работы. Основные робототехнические соревнования.	1	-	-	1	
2	Первичные сведения о роботах	-	1	-	1	
2.1	История робототехники. Виды Конструкторов. Знакомимся с набором Lego Mindstorms и Arduino. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования.	-	1	-	1	
3	Изучение среды управления и программирования	1	-	3	4	
3.1	Виды и назначение программного обеспечения	1	-	-	1	
3.2	Основы работы в среде программирования Lego и Arduino.	-	-	1	1	
3.3	Создание простейших линейных программна Lego. Среда программирования для Ардуино (IDE Arduino) и язык программирования Processing	-	-	2	2	
4	Конструирование роботов Lego и Arduino.	1	-	3	4	
4.1	Способы передачи движения приконструировании роботов на базе конструкторов Lego и Arduino.	1	-	1	2	
4.2	Тестирование моторов и датчиков	-	-	2	2	
5	Сборка роботов для проведения экспериментов	2	10	2	14	
5.1	Технология и физика	1	5	1	7	

5.2	Пневматика	1	3	1	5
5.3	Возобновляемые источники энергии	-	2	-	2
6	Создание индивидуальных и групповых проектов	4	-	3	7
6.1	Разработка проекта	3	-	3	6
6.2	Представление проекта	1	-	-	1
7	Участие в соревнованиях	1	-	2	3
7.1	Изучение правил соревнований	1	-	-	1
7.2	Конструирование робота	-	-	1	1
7.3	Программирование робота	-	-	1	1
8	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация.	1	-	-	1
	Итого	11	11	13	35

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные:

В результате освоения программы у обучающихся будут сформированы:

- Самостоятельное мышление, умение отстаивать свое мнение;
- Добросовестное отношение к обучению и получению начальных профориентационных навыков;
- Навыки культуры делового и дружеского общения со сверстниками и взрослыми;
- Потребность, способность и готовность к сотрудничеству, взаимодействию, ситуативной децентрализации общения и совместной деятельности
- Потребность в самостоятельном освоении технологий образовательной робототехники.
- Способность и готовность представить свое мнение, суждение, отношение и собственные результаты в процессе сотрудничества.

Метапредметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся овладеют:

Регулятивные УУД:

- Умениями самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель и задачи, выбирать тему проекта, выдвигать пути решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- Умениями составлять (индивидуально или в команде) план решения проблемы (выполнения проекта);
- Умениями, работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- Умениями осуществлять рефлекссию;

Познавательные УУД:

- Умениями определять понятия, их систематизация, обобщение, классификация, доказательство и др.;
- Потребностью, способностью и готовностью к анализу и принятию решений;
- Умениями осуществлять поиск информации с использованием ресурсов Интернета;
- Навыками переработки информации (анализа, синтеза, оценки, аргументации, умения сворачивать информацию);
- Потребностью, способностью и готовностью к созданию нового;
- Умение выполнять практические задания;
- Умениями представлять образовательные продукты на итоговых мероприятиях.

Коммуникативные УУД:

- Умениями слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права отстаивать свою;
- Умениями договариваться, осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности;
- Умениями адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- Умениями разрешать конфликты.

Предметные результаты:

В результате изучения программы обучающиеся овладеют следующими компетенциями:

Понимают:

- значение основных научно-технических понятий и терминов;
- виды техники;
- правила безопасной работы с конструкторами LEGO;
- несложные приемы конструирования;

Умеют:

- создавать мысленный образ в процессе конструирования моделей;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт конструирования модели и других объектов и т.д.);
- самостоятельно выполнять рабочие программы на графическом языке «WEDO»;
- готовить творческие работы к представлению на различных мероприятиях (создавать презентации средствами PowerPoint с помощью педагога).

Владеют:

- навыками дизайна (оригинальность конструкторского решения),
- начальными навыками программирования в графической среде «WEDO»;

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Нормативно-правовое обеспечение:

- ФЗ №273 от 29.12.2012 (статья 75);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Учебный год заканчивается комплексной промежуточной аттестацией, которая проходит в форме решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или защиты технического проекта. Промежуточная аттестация проводится согласно Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Вознесенской средней общеобразовательной школы имени Леонида Чекмарёва 1 раз в течение учебного года с 10 по 30 мая. Она предусматривает теоретическую и практическую подготовку обучающихся в соответствии с требованиями дополнительной общеразвивающей программы. По итогам аттестации определяется уровень освоения программы (зачет/незачет) и в журнал учета рабочего времени педагога дополнительного образования заносятся результаты по каждому этапу (году) обучения.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Интернет ресурсы

- 1.<http://lego.rkc-74.ru/>
- 2.<http://www.lego.com/education/>
- 3.<http://www.wroboto.org/>
- 4.<http://learning.9151394.ru>
- 5.<http://www.roboclub.ru/>

Печатные пособия

1. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
2. Козлов, В.В., Кондаков, А.М. Фундаментальное ядро содержания общего образования [Текст] – Москва: Просвещение, 2009. – 48 с.

3. Копосов, Д.Г. Уроки робототехники в школе [Электронный ресурс]: Ито Архангельск 2012: всерос. Научн.-практ. Конф, Архангельск 7-10 декабря, 2012, статья ito.edu.ru/2010/Arkhangelsk/II/II-0-1.html

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ
ПРОГРАММЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Робототехника (начальный уровень)»

Материально-техническое обеспечение:

Помещение:

Помещение для проведения занятий (учебный кабинет) должен быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Свет должен падать на руки детей с левой стороны. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель мог подойти к каждому обучающемуся, при этом, не мешая работать другому обучающимся.

№ п/п	Наименование имущества	Инвентарный номер	Кол-во
1.	Учительский стол	3. 21	1
2.	Учительское кресло	3. 21	1
3.	Парты двухместные	3. 21	9
4.	Парты двухместные (регулируемые)		2
5.	Стулья ученические	3. 21	16
6.	Стулья ученические (регулируемые)		4
7.	Шкафы	22,23,24,25,26	5
8	Система хранения		1
9.	Доска магнитная	4219901110106157	2
10.	Тумбочка	3.21	1
11.	Стенды	-	6
11.	Термометр <i>(наличие обязательно для всех учебных кабинетов)</i>	3.21	1
13.	Указка	-	1

14.	Часы	-	1
15.	Демонстрационный стол	3.21	1
16.	Трансформатор	3. 21	1
17.	Огнетушитель	3. 21, 9	1
18.	Линейка	-	1
19.	Угольник	-	3
20.	Циркуль	-	2

Перечень технических средств обучения:

№ п/п	Наименование ТСО	Марка	Год выпуска	Серийный или заводской номер	Инв. № по школе
1.	Ноутбук	hp	2011	x-16-06692	522340110134159
2.	Проектор	BENQ	2013	MS524	
3.	Интерактивная доска	SMART BOQRD V280	2010	0024143	1013475
4.	Автономный цифровой лабораторный комплекс по изучению физики «Архимед»	Nova5000			001
5.	Автономное устройство отображения, регистрации и сохранения результатов экспериментов с ПО.	einsteinTablet			001
7.	Кабель соединительный	SVGA			
8.	Универсальное крепление для проектора	CS-PRS-2			

Перечень оборудования необходимого для проведения занятия:

1. Набор для конструирования моделей и узлов (основы механики).
2. Набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии).

3. Набор для конструирования моделей и узлов (пневматика)
4. Аккумуляторная батарея
5. Электромотор тип 2
6. Датчик измерения расстояния
7. Комплект полей

Методический фонд.

Для успешного проведения занятий необходимо иметь выставку изделий, таблицы с образцами, журналы и книги, инструкционные карты, шаблоны.

Информационное обеспечение:

Официально-документальные:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации».
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утв. приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196
3. Концепция развития дополнительного образования детей, утв. Распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 года № 1726-р
4. Программа развития воспитательной компоненты, Письмо МО РФ от 13.05.2013 №ИР-352/09
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р)
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года №41 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.
7. Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».

Книги:

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с
3. Руководство по пользованию конструктором LEGO ДАСТА «Возобновляемые источники энергии».

4. Руководство по пользованию конструктором LEGO DACTA «Инженерная механика».
5. Руководство по пользованию конструктором LEGO DACTA «Работа. Энергия. Мощность».
6. Руководство по пользованию конструктором LEGO DACTA eLAB.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ

7. <http://russos.livejournal.com/817254.html>
8. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.
9. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=2>
10. <http://www.mindstorms.su/>
На английском языке о легороботах
11. <http://www.lego.com/education/#>
12. <http://mindstorms.lego.com/>
Каталоги образовательных ресурсов
13. educatalog.ru - каталог образовательных сайтов
14. <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
15. <http://robotics.ru/>
16. <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
17. <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
18. http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php
19. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
20. <http://robotor.ru>
21. <http://robot.uni-altai.ru>

Кадровое обеспечение:

1. Педагог дополнительного образования, первой квалификационной категории.
2. Учитель информатики, высшей квалификационной категории.

