

**Комитет по образованию администрации городского округа
«Город Калининград»
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города
Калининграда средняя общеобразовательная школа №58**

Введена в действие приказом директора
МАОУ СОШ №58

№ 72/1 от «27» 09 2024 г.

Директор


Ерохин А.В.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Конструирование LEGO»**

Возраст обучающихся: 9-13 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Автор программы:
Деркач Полина Витальевна,
педагог дополнительного образования
г. Калининград

г. Калининград, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Программа направлена на развитие технического творчества и формирование навыков конструирования у детей младшего и среднего школьного возраста. Она основана на использовании конструктора LEGO Spike, который позволяет учащимся создавать разнообразные модели и конструкции. В рамках программы дети изучают основы конструирования, учатся читать чертежи и схемы, а также развивают пространственное мышление и воображение. Учащиеся также придумывают образы, ищут нестандартные решения, экспериментируют с разными вариантами сборки. Программа включает в себя практические занятия, на которых дети самостоятельно создают модели по инструкциям, а также проекты, где они могут проявить свою фантазию и создать уникальные конструкции. Это позволяет им развивать творческие способности, учиться работать в команде, достигать поставленных целей, способность завершать начатое. Занятия по программе «Конструирование LEGO» способствуют развитию мелкой моторики, внимания, аккуратности и трудолюбия у детей. Они также помогают сформировать у учащихся интерес к технике и технологиям, что может стать основой для выбора будущей профессии.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Программа направлена на развитие у детей интереса к технике, технологиям и научно-техническому творчеству. Так же она способствует развитию у детей таких качеств, как самостоятельность, ответственность, коммуникабельность, умение работать в команде, помогает детям научиться ставить цели, планировать свою деятельность и достигать результатов.

Описание ключевых понятий

Алгоритм – план или программа, которые используются для решения задач. Но главное - пока не создан алгоритм, возможности компьютера по решению задач не могут быть использованы. Таким образом, алгоритм – это первый шаг к построению программы.

Анализ – стадия разработки систем, при которой происходит детальное рассмотрение системы с целью определения текущих упущений и внедрение будущих разработок.

Балка – деталь с крепёжными отверстиями или выступами, являющаяся основным несущим элементом большинства моделей.

Втулка – деталь, имеющая осевое отверстие для фиксации оси относительно других деталей.

Датчик расстояния – устройство, которое позволяет определять расстояние до объектов, а также реагировать на их движение из состояния покоя.

Датчик касания - позволяет определить, нажата ли его кнопка или нет, а также он может подсчитывать одиночные или многократные нажатия.

Датчик цвета – позволяет различать 8 цветов и измеряет уровень отражённого света и естественного освещения: от полной темноты до яркого солнечного света.

Зубчатая рейка – деталь, с одной стороны которой расположены зубья. Служит для преобразования вращательного движения в поступательное и, наоборот.

Зубчатое колесо – колесо, по периметру которого расположены зубья. Зубья одного колеса вступают в зацепление с зубьями другого, за счёт чего и происходит передача вращения. Синоним термина зубчатое колесо — шестерня/шестеренка.

Кулачок – колесо некруглой, неправильной формы, используемое для преобразования вращательного движения кулачка в возвратно-поступательное движение толкателя.

Манипулятор – устройство для выполнения двигательных функций, аналогичных функциям руки человека при перемещении объектов в пространстве, оснащенное рабочим органом.

Муфта – деталь, позволяющая соединить две оси между собой.

Ось – деталь, которая играет роль вала и передает вращение от мотора к исполнительному механизму (например, колесу).

Ремень – замкнутая лента, являющаяся одним из основных элементов ременной передачи.

Рычаг – балка, которая при приложении силы, проворачивается относительно точки опоры.

Скорость вращения – количество оборотов, совершаемых объектом за определенный промежуток времени.

Скорость линейная – расстояние, которое преодолевает объект за определенный промежуток времени.

Ступица – средняя часть колеса, в центральной части которой имеется отверстие для закрепления колеса на оси вращения.

Шкив – колесо со специальной канавкой на ободе. На шкивы надевают ремни, цепи и тросы.

Штифт – соединительный элемент, позволяющий скреплять детали между собой. Устанавливается в смежные отверстия деталей.

Направленность (профиль) программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструирование LEGO» является программой технической направленности.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – базовый.

Актуальность образовательной программы

Актуальность программы «Конструирование LEGO» заключается в том, что робототехника — это занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику, основанные на активном обучении учащихся. Робототехника представляет учащимся технологии 21 века, и благодаря этому способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки

взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают.

Так же программа способствует социальной адаптации детей, обучая их работать в команде, презентовать свои проекты и находить общий язык со сверстниками. Это важные навыки, которые помогут детям в будущем успешно взаимодействовать с окружающими.

Таким образом, актуальность программы «Конструирование LEGO» обусловлена ее способностью удовлетворять современные требования к образованию, развивать важные навыки и качества у детей, а также готовить их к будущему в мире, где технологии играют все более значимую роль.

Практическая значимость образовательной программы

Практическая значимость программы заключается в реализации практико-ориентированного подхода, который способствует получению качественных первичных знаний, таких как сборка конструкций, работа с механизмами, программирование. Это помогает обучающимся лучше понимать принципы работы различных устройств и механизмов.

Так же программа стимулирует интерес обучающихся к науке, технике и инженерному делу, что может повлиять на их выбор будущей профессии.

Принципы отбора содержания образовательной программы.

Принципы отбора содержания (образовательный процесс построен с учетом уникальности и неповторимости каждого ребенка и направлен на максимальное развитие его способностей):

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода;
- принцип природосообразности и культуросообразности;
- принцип гуманизма.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных и индивидуальных проектных работ.

Программа основана на системно-деятельностном подходе, где центральное место занимает междисциплинарная проектная деятельность. Это позволяет учащимся осваивать конструирование и программирование робототехнических моделей, понимая, как соотносятся реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты.

Программа помогает учащимся научиться задавать правильные вопросы и делать правильные выводы об окружающем мире, определять проблемы, работать сообща, находя уникальные решения и совершать новые открытия.

Эти особенности делают программу “Конструирование LEGO” уникальной и эффективной для развития технических и творческих способностей учащихся.

Цель образовательной программы

Целью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы является формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники, закладывает основы для дальнейшего изучения технических дисциплин и инженерных специальностей.

Задачи образовательной программы

Образовательные:

- дать представления о последних достижениях в области инженерных наук;
- сформировать навыки основ программирования и управления робототехническим устройством
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки в конструировании модели робота.

Развивающие:

- способствовать развитию у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования;
- создать оптимальное мотивационное пространство для творчества;
- развить креативное мышления и пространственное воображение обучающихся;
- сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий.

Воспитательные:

- воспитание уважения к труду и результатам своей и чужой работы;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- поддержать умение работы в команде;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, в паре, участия в беседе, обсуждении.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 9-13 лет.

Особенности организации образовательного процесса

Набор детей в группы – свободный. Программа предусматривает групповые, фронтальные и индивидуальные формы работы с детьми. Состав групп: 12-14 человек.

Формы обучения по образовательной программе

Форма обучения – очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Объем и срок освоения образовательной программы

Срок освоения программы – 9 месяцев. На полное освоение программы требуется 72 часа, включая индивидуальные консультации, самостоятельную работу над проектом и защиту проектов.

Основные методы обучения

Участие в образовательных событиях позволяет обучающимся пробовать себя в конкурсных режимах и демонстрировать успехи и достижения. При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом.

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решении поставленной задачи совместно с педагогом.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемам и др.);
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.).

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях. При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);

– стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

Планируемые результаты

Образовательные

Результатом занятий будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных конструкций, а также создание творческих проектов. Учащиеся должны иметь знания основ конструирования и принципов работы механизмов, уметь читать схемы и чертежи, следовать инструкциям. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования конструкций, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных обучающимися.

Развивающие

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и способность к анализу и синтезу информации проявляются на самостоятельных задачах по механике. Строительство конструкций из множества деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

Также, важным показателем достижения развивающих результатов является развитие жизненных и социальных компетенций.

Воспитательные

Воспитательный результат занятий можно считать достигнутым, если обучающиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию конструкций, созданию творческих проектов.

Механизм оценивания образовательных результатов.

Уровень теоретических знаний:

– Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

– Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

– Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

Уровень практических навыков и умений:

Работа с инструментами, техника безопасности.

– Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

– Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.

– Высокий уровень. Четко и безопасно работает инструментами.

Способность изготовления конструкций:

– Низкий уровень. Не может изготовить конструкцию по схеме без помощи педагога.

– Средний уровень. Может изготовить конструкцию по схемам при подсказке педагога.

– Высокий уровень. Способен самостоятельно изготовить конструкцию по заданным схемам.

Степень самостоятельности изготовления конструкции:

– Низкий уровень. Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию конструкции.

– Средний уровень. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.

– Высокий уровень. Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию конструкции.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий контроль в виде контрольного среза знаний освоения программы в конце освоения модуля. Итоговый контроль проводится в виде промежуточной (по окончании каждого года обучения) или итоговой аттестации (по окончании освоения программы).

Обучающиеся участвуют в различных выставках и соревнованиях муниципального, регионального и всероссийского уровня. По окончании модуля обучающиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы.

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

– учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;

– вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);

– формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни;

– дифференциация и индивидуализация обучения;

– формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

– наличие комфортной развивающей образовательной среды.

Материально-технические условия. (обеспечение).

Базовый набор LEGO SPIKE PRIME 10 шт.;

Ноутбук 10 шт.;

Телевизор 1 шт.;

Кадровые условия реализации программы

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование, 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.

Оценочные и методические материалы.

Вся оценочная система делится на три уровня сложности:

1. Обучающийся может ответить на общие вопросы по большинству тем, с помощью педагога может построить и объяснить принцип работы одной из установок (на выбор).

2. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок.

3. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок. Но, располагает сведениями сверх программы, проявляет интерес к теме. Проявил инициативу при выполнении конкурсной работы или проекта. Вносил предложения, имеющие смысл.

Кроме того, весь курс делится на разделы. Успехи обучающегося оцениваются так же и по разделам:

- теория;
- практика;
- конструкторская и рационализаторская часть.

Методическое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- экранные видео лекции, Screencast (экранное видео – записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике;
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной общеобразовательной программе.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Тема 1. Вводное занятие. Знакомство с правилами работы с конструктором (4 ч.)

Теория: Инструктаж по охране труда и технике безопасности. Знакомство с составляющими конструктора.

Тема 2. Введение. История развития робототехники (4 ч.)

Теория: Введение в робототехнику, историческая справка. Происхождение термина «робот», три закона Азимова. Обзор набора LEGO SPIKE PRIME

Тема 3. Программное обеспечение (6 ч.)

Теория: Знакомство с аппаратной и программной частью.

Практика: Программирование смарт-хаба в среде программирования Scratch.

Тема 4. Изучение моторов (6 ч.)

Теория: Знакомство с моторами, способы его использования.

Практика: Сборка простого колесного робота и написание кода.

Тема 5. Изучение датчиков (8 ч.)

Теория: Виды датчиков, классификация их по принципу действия.

Практика: Подключение датчиков к контролеру, получение с них информации. Сборка простого робота с датчиком на выбор. Программирование робота.

Тема 6. Изучение движения робота и функциональных блоков. (11 ч.)

Теория: Изучение движения робота.

Практика: Составление программы движения, повороты, блоки, циклы.

Тема 7. Сборка роботов по предоставленным инструкциям (24 ч.)

Практика: Сборка роботов по инструкциям: машины, аттракционы, животные, игры.

Тема 8. Итоговый контроль (9 ч.)

Практика: Оформление презентаций. Выставка презентаций.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название блока, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		всего	теория	практика	
Тема 1. Вводное занятие. Знакомство с правилами работы с конструктором (4 ч.)					
1.	Инструктаж по охране труда и технике безопасности. Знакомство с составляющими конструктора.	4	4	-	беседа
Тема 2. Введение. История развития робототехники (4 ч.)					
2.	Введение в робототехнику	2	2	-	беседа
3.	Обзор набора LEGO SPIKE PRIME	2	-	2	наблюдение, просмотр выполненной работы
Тема 3. Программное обеспечение (6 ч.)					
4.	Знакомство с аппаратной и программной частью	4	2	2	беседа
5.	Программирование смарт-хаба в среде программирования Scratch.	4	-	4	наблюдение, просмотр выполненной работы
Тема 4. Изучение моторов (6 ч.)					
6.	Знакомство с моторами, способы его использования.	2	1	1	беседа
7.	Сборка простого колесного робота и написание кода.	4	1	3	наблюдение, просмотр выполненной работы
Тема 5. Изучение датчиков (8 ч.)					
8.	Виды датчиков, классификация их по принципу действия.	2	2	-	наблюдение, просмотр выполненной работы
9.	Подключение датчиков к контролеру, получение с них информации.	2	1	1	наблюдение, просмотр выполненной работы
10.	Сборка простого робота с датчиком на выбор. Программирование робота.	4	-	4	наблюдение, просмотр выполненной работы
Тема 6. Изучение движения робота и функциональных блоков. (11 ч.)					
11.	Изучение движения робота.	2	1	1	наблюдение, просмотр
12.	Составление программы движения	2	-	2	наблюдение, просмотр выполненной работы
13.	Составление программы поворотов.	2	-	2	наблюдение, просмотр выполненной работы
14.	Блоки и циклы	4	-	4	наблюдение, просмотр выполненной работы
Тема 7. Сборка роботов по предоставленным инструкциям (24 ч.)					
15.	Сборка роботов по инструкциям: машины	6	1	5	наблюдение, просмотр выполненной работы
16.	Сборка роботов по инструкциям: аттракционы	6	1	5	наблюдение, просмотр выполненной работы

17.	Сборка роботов по инструкциям: животные	6	1	5	наблюдение, просмотр выполненной работы
18.	Сборка роботов по инструкциям: игры	6	1	5	наблюдение, просмотр выполненной работы
Тема 8. Итоговый контроль (9 ч.)					
18	Оформление презентаций.	6	1	5	наблюдение, просмотр выполненной работы
19	Презентация выполненных макетов.	2	-	2	Презентация выполненных макетов
	Итого:	72	19	53	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Конструирование LEGO»
1.	Начало учебного года	1 сентября 2024 года
2.	Продолжительность учебного периода	36 учебных недель
3.	Продолжительность учебной недели	5 дней
4.	Периодичность учебных занятий	2 раза в неделю
5.	Количество часов	72 часа
6.	Окончание учебного года	31 мая 2025 года
7.	Период реализации программы	01.09.2024-31.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое;
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровье-сберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к созданию собственных конструкций, сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами робототехническим конструктором, правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
3.	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь-май
4.	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-	В рамках занятий	Октябрь-май

		познавательных интересов		
5.	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль
6.	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
7.	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Декабрь, май

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ.

2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 г. №599.

3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 г. №597.

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

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

7. Приказ Министерства образования Калининградской области от 26 июля 2022 г. №912/1 «Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 – 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей

реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области».

Для педагога дополнительного образования:

1. Слинкин, Д.А. Образовательная робототехника: основы взаимодействия между наставником и командой / Д.А. Слинкин, В. Слинкина // Информатика в школе. – 2019 г.
2. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО. – М.: 2003. – 96 с.
3. Михеева О.В., Якушкин П.А. LEGO: среда, игрушка, инструмент // Информатика и образование. – 2006, №6. – С. 54-56.
4. Шереужев М.А. Промробоквантум (Тулкит). М., 2019.

Для обучающихся и родителей:

1. Тарапата, В.В. Робототехнические проекты в школьном курсе информатики // Информатика в школе. – 2019, № 5. – С. 52-56.
2. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей. – Санкт-Петербург: Наука, 2013. – 319 с.