

Муниципальное образование
«Славский муниципальный район Калининградской области»
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Прохладненская основная общеобразовательная школа»

Принята на заседании
педагогического совета
от «29» мая 2023 года
Приказ № 42/1

Утверждаю:
Директор МБОУ «Прохладненская ООШ»
_____/ И.А. Крючкова /
«02» июня 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 10-12 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Автор программы:
Савицкас Анастасия Сергеевна
-учитель информатики

п. Прохладное, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Программа технической направленности «Робототехника» направлена на формирование творческой личности, интегрированной в современный мир компьютерных технологий. Используя конструкторы, дети учатся основам конструирования и работы с компьютерными программами и алгоритмами. Результатом освоения каждого этапа программы является творческая работа, в которой группа обучающихся защищает созданные модели.

Программа предполагает изучение базовых принципов проектирования, программирования, основ механики, базовых арифметических действий, а также развитие навыков совместной работы в команде.

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами LegoWedo.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Ведущая идея программы - она знакомит с перспективным направлением, а именно Lego-робототехникой (моделирование, конструирование, программирование), которое обладает широкими возможностями для развития технических способностей детей. Lego-робототехника способствует развитию познавательных процессов, мотивационно-волевой и эмоциональной сферы личности ребенка, развивает конструкторские способности и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности обучающихся.

Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы

Робототехника —это прикладная наука о создании автоматизированных систем.

В процессе обучения ребенок в игровой форме изучает азы математики, информатики и механики, а затем строит роботов из конструктора.

Направленность (профиль) программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – базовый.

Актуальность программы заключается в том, что развитие технического творчества детей рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в педагогике. Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров.

Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал. Становится актуальной задача поиска подходов,

методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности.

С целью подготовки детей, владеющих знаниями и умениями современной технологии, повышения уровня кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики, разработана и реализуется данная дополнительная общеразвивающая программа.

Программа предполагает использование образовательных конструкторов Lego WeDo как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Программа «Робототехника» предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Педагогическая целесообразность образовательной программы заключается в том, что работая над проектами, дети осознают, каких знаний им не хватает, и осваивают материал значительно быстрее. Таким образом, главным преимуществом работы над творческим проектом является стимуляция процесса учебы и освоения новых знаний. Дети научатся объединять окружающий нас мир с виртуальным миром. Образовательная робототехника является уникальным инструментом обучения, который помогает сформировать привлекательную для детей учебную среду. Большое количество занятий направлено на практическую деятельность – самостоятельный творческий поиск, совместную деятельность обучающихся и педагога. Эта деятельности подкрепляет интерес к изучению физики, механики, информатики, математики, окружающего мира. Образовательная робототехника является средством развития личности ребенка.

Практическая значимость программы

Обучающиеся научатся моделировать и конструировать робототехнические модели, программировать и управлять роботами, освоят передовые технологии в области электроники и мехатроники, получают практические навыки их применения, научатся понимать принципы работы, возможностей и ограничений технических устройств.

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать конструкции, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя исследования и изобретательство, узнавать новое об окружающем их мире.

В результате освоения программы, обучающиеся освоят практические навыки программирования и конструирования, научатся понимать особенности сборки робототехнических устройств.

Принципы отбора содержания образовательной программы

Принципы отбора содержания (образовательный процесс построен с учётом уникальности и неповторимости каждого ребёнка 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.

Отличительные особенности программы

Программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает междисциплинарная проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты. Благодаря использованию ориентированных на начальные знания предметов естественно-научного цикла, робототехника помогает учащимся научиться задавать правильные вопросы и делать правильные выводы об окружающем их мире, определять проблемы, работать сообща, находя уникальные решения и каждое занятие совершая новые открытия.

Программа реализуется в рамках проекта «Губернаторская программа УМная ПРОдлёнка» для 5 класса и является бесплатной для обучающихся. Группа формируется из числа учащихся МБОУ «Прохладненская ООШ».

Цель образовательной программы: создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности обучающихся через изучение основ робототехники.

Задачи образовательной программы:

- Изучение робототехники предоставляет педагогам средства для достижения целого комплекса образовательных задач;
- научить установлению причинно-следственных связей;
- научить придумывать и разрабатывать идеи;
- развить алгоритмическое мышление;
- обучить основам проектной деятельности;
- научить детей работать в команде;
- выработать у обучающихся навыки самостоятельной исследовательской деятельности;

- развить словарный запас и навыки презентации проектов.

Образовательные:

- научить принципам конструирования робототехнических систем.
- научить проектировать роботов, способных выполнять заданные функции.
- научить управлять роботами, сконструированными на базе набора LEGO

Развивающие:

- сформировать у обучающихся навыки проектной и исследовательской деятельности.
- развить инженерно-направленное мышление.
- научить представлять свой проект перед аудиторией.

Воспитательные:

- повысить мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных конструкций;
- формировать у обучающихся настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;
- поддержать умение работы в команде.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте от 10 до 12 лет.

Набор детей в объединение – свободный.

Особенности организации образовательного процесса

Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп: 10-15 человек.

Форма обучения – очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу – 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы – 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 72 часа.

Основные методы обучения

Во время занятий к обучающимся осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход. Занятия делятся на теоретические и практические, учитывая возрастные, психологические и индивидуальные особенности обучающихся.

Типы занятий

- Комбинированное (совмещение теоретической и практической частей занятия, проверка знаний ранее изученного материала, отработка навыков и умений, необходимых при изготовлении продуктов творческого

труда);

— Теоретическое (сообщение и усвоение новых знаний при объяснении новой темы, изложение нового материала, основных понятий, определение терминов, совершенствование и закрепление знаний);

— Диагностическое (определение возможностей и способностей ребенка, уровня полученных знаний, умений, навыков с использованием тестирования, анкетирования, собеседования, выполнения конкурсных и творческих работ);

— Контрольное (контроль и проверка знаний, умений и навыков обучающегося через самостоятельную и контрольную работу, индивидуальное собеседование, зачет, анализ полученных результатов);

— Практическое (формирование умений и навыков, их осмысление и закрепление на практике);

— Вводное занятие (проводится в начале учебного года с целью знакомства с образовательной программой);

— Итоговое занятие (проводится после изучения большой темы или раздела, по окончании полугодия или года).

Метод дискуссии учит обучающихся отстаивать своё мнение и слушать других.

Например, при изготовлении чего-либо обучающимся необходимо высказаться, аргументированно защитить свою работу. Учебные дискуссии обогащают представления обучающихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Ролевая игра позволяет участникам представить себя в предложенной ситуации, ощутить те или иные состояния более реально, почувствовать последствия тех или иных действий и принять решение.

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);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный – рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

Планируемые результаты

знают:

основы конструирования;
основы программирования в визуальной среде;

умеют:

создавать действующие модели роботов (по инструкции)
передавать (загружать) программы
корректировать программы при необходимости;
демонстрировать технические возможности роботов

демонстрируют:

активную жизненную позицию;
лидерские качества и чувство ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде;
интерес к событиям, происходящим в области робототехники.

Предметные:

знание основ робототехники и умение работать с конструктором Lego WeDo;
знание основ программирования и конструирования;
умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Метапредметные:

развита мелкая моторика, внимание и память;
развиты коммуникативные навыки;
развиты конструкторские и инженерные навыки мышления, пространственное мышление;
сформирован опыт работы в проектной деятельности.

Личностные:

сформирована ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
сформированы такие личностные качества, как целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

Механизм оценивания образовательных результатов

1. 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.

2. 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

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

Результаты работ могут быть зафиксированы на фото- или видео в момент демонстрации созданных ими роботов.

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы

Материально-техническое обеспечение

Столы, стулья по количеству обучающихся

Мультимедийное оборудование (проектор, экран)

Компьютеры (один на 2 обучающихся)

Конструктор Lego WeDo (один на 2 обучающихся)

Программное обеспечение LEGO WeDo

Методическое обеспечение программы

Методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно - иллюстративный, репродуктивный, игровой.

Формы организации образовательного процесса:

фронтальная: беседа, показ, объяснение;

групповая: организация работы в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач;

индивидуальная: работа над проектами.

Кадровое обеспечение программы

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

Методическое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные видеолекции, презентации;
- видеоролики;
- информационные материалы на сайтах в сети Интернет, посвящённых данной в программе тематике.

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

9 месяцев обучения (72 часа, 2 часа в неделю)

Тема 1. Введение (8 ч.)

Теория: Техника безопасности. Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Инструктаж по технике безопасности.

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

Тема 2. Знакомство с конструктором Lego (4 ч.)

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Тема 3. Изучение механизмов (20 ч.)

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ремённая передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала обучающийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная

работа, решение проблемы, практическая работа.

Тема 4. Изучение истории создания современной техники (6 ч.)

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

Тема 5. Конструирование заданных моделей (20 ч.)

5.1 Средства передвижения (12 ч.)

Обучающиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Обучающиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет обучающимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

5.2 Забавные механизмы (8 ч.)

Забавные механизмы помогают обучающимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Обучающиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

Тема 6. Индивидуальная проектная деятельность (14 ч.)

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	8	8		
1.1	Техника безопасности.	2	2	0	
1.2	Правила работы с конструктором.	4	4	0	
1.3	Робототехника для начинающих.	2	2	0	
2.	Знакомство с конструктором Lego	4	4		
2.1	Знакомство с конструктором Lego WeDo	2	2	0	
2.2	История создания конструктора Lego	2	2	0	
3.	Изучение механизмов	20	8	12	
3.1	Способы соединения деталей конструктора	2	1	1	
3.2	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	2	1	1	
3.3	Конструирование механического «манипулятора»	2	0	2	
3.4	Колеса и оси.	2	2	0	
3.5	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо	2	1	1	
3.6	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	2	1	1	
3.7	Механический мини вентилятор на основе зубчатой передачи	2	0	2	
3.8	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача.	2	1	1	
3.9	Понижающая ременная передача.	2	1	1	

	Повышающая ременная передача.				
3.10	Механический мини вентилятор на основе ременной передачи	2	0	2	
4.	Изучение истории создания современной техники	6	6		
4.1	История создания средств передвижения	2	2	0	
4.2	История создания плавательных средств передвижения	2	2	0	
4.3	История создания летательных средств передвижения	2	2	0	
5.	Конструирование заданных моделей	20	0	20	
5.1	Малая «Яхта»	2	0	2	
5.2	Трехколесный автомобиль	2	0	2	
5.3	Автомобиль с водителем	2	0	2	
5.4	Мотоцикл	2	0	2	
5.5	Малый самолет	2	0	2	
5.6	Малый вертолет	2	0	2	
5.7	Детская Карусель	2	0	2	
5.8	Большой вентилятор	2	0	2	
5.9	Комбинированная «Мельница»	2	0	2	
5.10	«Ручной Волчок»	2	0	2	
6.	Индивидуальная проектная деятельность	14	11	3	
6.1	Создание собственных моделей в парах	2	2	0	
6.2	Создание собственных моделей в группах	2	2	0	
6.3	Соревнование на скорость Строительству пройденных моделей	2	1	1	
6.4	Повторение изученного материала	4	4	0	
6.5	Творческая деятельность, Собственные модели	2	1	1	

6.6	Подведение итогов за год	2	1	1	
	Итого	72	37	35	

Календарный учебный график

№	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника»
1	Начало учебного года	1 сентября
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
7	Период реализации программы	01.09.2023 – 31.05.2024

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

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) Здоровьесберегающее 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 серьёзным багажом теоретических знаний и практических навыков.

Используемые формы воспитательной работы: викторины, экскурсии, игровые программы и технологии.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдение, проектный, поисковый.

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

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления работы	Форма проведения	Сроки проведения
1	Инструктаж по технике безопасности, правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2	Игры на знакомство и командообразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь - май
3	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь - май
4	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь-май
5	Участие в конкурсах, викторинах различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь-май
6	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль
7	Беседа о празднике «Масленица»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
8	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
9	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание, формирование	В рамках занятий	Декабрь, май

		коммуникативной культуры		
--	--	--------------------------	--	--

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599
3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 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 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
7. Приказ Министерства образования Калининградской области от 26 июля 2022 года № 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

8. Базовый набор «Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999.
9. Васильева Т. С. ФГОС нового поколения о требованиях к результатам обучения [Текст] // Теория и практика образования в современном мире: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, январь 2014 г.). — СПб.: Заневская площадь, 2014. — С. 74-76
10. Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007.
11. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, -87 с.,
12. Литвиненко В.М., М.В. Аксёнов. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург.: «Издательство «Кристалл»». 1999. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006.
13. Сборник материалов международной конференции

«Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998.

14.Трактует О., С. Трактуета., В. Кузнецов. «eLAB. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.

15. Трактует О., С. Трактуета., В. Кузнецов. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ. 12.

Для обучающихся и родителей

16.Л.Г. Комарова «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001

17.Д. Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012

18.Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2010. – 125 с.

19.Сергей Филиппов: Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление – Издательство Лаборатория знаний, 2017

Интернет-ресурсы

— <http://www.prorobot.ru/lego.php>

— <http://www.239.ru/robot>

— <http://robotor.ru>

— <http://www.prorobot.ru>

— <https://education.lego.com/ru-ru>