

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА «СТАРТ+» НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТА

Решением Педагогического совета
ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
Протокол от 31.08.2023 № 01

УТВЕРЖДЕНА

Приказом от 31.08.2023 № 124-ОД
Директор ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
_____ Подобаева О.Г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«МЕГА-ЛЕГО»

Срок освоения программы: 1 год
Возраст обучающихся: 8-10 лет

Разработчик: Игнатъевская Наталья Владимировна
: педагог дополнительного образования

2023 г.

Пояснительная записка

Направленность

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мега-Лего» (далее – Программа) обеспечивает возможность создания условий для успешного развития личности младшего школьника, является Программой **технической** направленности.

Содержательное и методическое наполнение Программы «Мега-Лего» способствует тому, чтобы данная Программа стала основой для формирования системы универсальных учебных действий (УУД) в начальной школе. Ключевую роль в этом процессе играет предметно-преобразующая деятельность, которая создает благоприятные условия для формирования важнейших составляющих УУД – планирования, преобразования, оценки продукта, умения распознавать и ставить задачи, возникающие в контексте практической ситуации, предлагать практические способы решения, добиваться достижения результата (продукта) и т.д.

Формирование универсальных учебных действий (личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных) осуществляется в контексте усвоения интегрированного знания, объединяющего в себе учебные предметы «Технология», «Окружающий мир», «Наглядная геометрия», подготовку к предмету «Информатика».

В конструкторской деятельности все элементы учебных действий (планирование, ориентирование в задании, умение добиваться достижения результата, оценка результата, умения распознавать и ставить задачи, возникающие в контексте практической ситуации, нахождение практических способов решения и т. д.) достаточно наглядны, и, значит, более понятны учащимся. Навык выполнять операции технологично, в четком соответствии с алгоритмом, позволяет учащемуся грамотно выстраивать свою деятельность не только при изготовлении лего-конструкций на занятиях, но и успешно выполнять задания любого учебного предмета.

Преимущества Программы «Мега-Лего» определяют условия высокой успешности личностного развития учащихся:

- возможность действовать не только в плане представления, но и в реальном материальном плане совершать наглядно видимые преобразования;
- возможность организации совместной продуктивной деятельности и формирования коммуникативных действий, а также навыков работы в паре, в группе;
- возможность для учащегося самостоятельно осуществлять конструкторскую деятельность, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;
- возможность самостоятельного решения трудных задач, повышения работоспособности и стрессоустойчивости, развития воли и самодисциплины.

Содержание Программы включает как рационально-логические, так и эмоционально-художественные компоненты познавательной деятельности и имеет реальные связи со следующими учебными предметами:

- родной язык (развитие устной речи на основе использования важнейших видов речевой деятельности в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической работы; описание лего-конструкции и способов ее сборки; повествование о ходе действий и построение плана деятельности; построение логических связных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов);

- математика (моделирование – конструирование моделей объектов реального мира, мысленная трансформация объектов, и мн.др.);
- окружающий мир (изучение и анализ природных форм и конструкций как универсального источника инженерно-художественных идей для конструирования; деятельность человека как создателя материально-культурной среды обитания);
- технология (схематическое изображение моделей будущих конструкций, создание предметов общественно-полезной направленности);
- изобразительное искусство (использование средств художественной выразительности в целях гармонизации форм и конструкций, изготовление предметных моделей на основе законов и правил дизайна);
- информатика (абстракция, логика).

Актуальность

Современные условия социально-экономического развития страны диктуют необходимость опережающего развития научных направлений, исследований и технико-технологических разработок. Стратегическая цель развития инженерного образования в России состоит в создании адаптивной, непрерывной системы опережающего научно-технического образования на основе лично-ориентированной направленности образовательного процесса.

Основной запрос общества к образованию – подготовить ребенка к жизни в современном обществе с его цифровизацией и стремительными изменениями. Поэтому важно уже в школе ориентировать учащихся в том спектре профессий, которые находятся на острие научно-технического прогресса. Ориентация Программы на создание робототехнических конструкций с последующим их программированием как нельзя полнее соответствует такой задаче. Программа углубляет содержание таких школьных учебных дисциплин, как математика, информатика, технология. Использование готовых элементов конструктора делает задачу доступной для начального школьного возраста. Естественный интерес к работе с программируемыми конструкторами, близкий по форме к игровой деятельности, поддержит в дальнейшем и учебную мотивацию в целом.

Программа «Мега-Лего» направлена на раннее развитие у детей инженерного, научно-технического и логического мышления, реализацию их творческих, познавательных, исследовательских и коммуникативных потребностей и позволит сформулировать, визуализировать и представить проекты каждого учащегося в отдельности.

Адресат Программы

Программа адресована детям, желающим заниматься лего-конструированием и робототехникой в возрасте 8-10 лет, не имеющим медицинских противопоказаний.

Уровень освоения Программы– общекультурный.

Срок реализации. Объем Программы. Режим занятий

Срок реализации Программы- 1 год.

Объем Программы – 144 часа.

Режим занятий –2 раза в неделю по 2 учебных часа.

Отличительные особенности

Особенность Программы состоит в комплексном подходе в подготовке учащихся младшего школьного возраста к опережающему восприятию геометрии, технологии, физики, математики, информатики в понятной и доступной форме. В ходе обучения учащиеся вовлекаются в процесс игровой деятельности, что позволяет детям получить удовлетворение процессом и результатами своей работы.

Тематика проектов в программе «Мега-Лего» имеет мультидисциплинарное содержание – освоение Космоса, устойчивость архитектурных конструкций в условиях землетрясения, автоматическое регулирование плотины, моделирование техники и биологических объектов, сортировка различных объектов и совместная доставка предметов на заданную точку.

Программа «Мега-Лего» дает возможность получения ребенком конкретного наглядного результата (продукта) обучения, что создает ситуацию успеха, которая особенно важна для детей младшего школьного возраста.

Особое внимание уделяется развитию коммуникативных навыков, что всегда актуально и немаловажно в работе внутри коллектива: работа в группе разовьет навык социальной коммуникации, научит понятно излагать свои мысли, делить сложный проект на составные части, распределять задания внутри группы и ответственно относиться к общему делу.

Программа «Мега-Лего»:

- направлена на формирование способности самостоятельно ставить цели, выделять задачи, необходимые для реализации выбранной цели; на привитие навыка дробления сложных задач на простые составляющие для их быстрой реализации;
- научит анализировать поступающую информацию и выбирать оптимальные варианты решения задач, отслеживать прогресс на пути к цели и направлять творческую энергию в нужное русло;
- разовьет опыт знаково-символического и пространственного мышления, творческого и репродуктивного воображения на основе развития способности учащихся к моделированию и отображению объекта и процесса его преобразования в форме моделей (рисунков, планов, схем, чертежей).

Цель Программы:

– повышение качества образования на основе расширения и углубления знаний в предметных областях «Геометрия», «Технология», «Окружающий мир», «Математика», «Логика», «История», «География», «Русский язык» посредством организации практикоориентированных занятий.

Задачи Программы:

Обучающие:

- расширить и углубить знания детей младшего школьного возраста в предметных областях «Математика», «Технология», «Русский язык», «Окружающий мир», «История», «География», и др., посредством логических игр и заданиями с использованием конструктора LegoWedo 2.0.;

- создать условия для творческой самореализации, формирования мотивации успеха и личных достижений учащихся на основе предметно-преобразующей деятельности;
- создать благоприятные условия для формирования важнейших составляющих УУД – планирования, преобразования, оценки продукта, умения распознавать и ставить задачи, возникающие в контексте практической ситуации, предлагать практические способы решения, добиваться достижения результата (создания продукта) и т.д.
- познакомить с видами исполнительных устройств и контроллеров в робототехнике, с принципами движения в робототехнике;
- помочь овладеть навыками монтажа проводов и сборки деталей робота, точной настройки робота;
- познакомить с использованием алгебраических знаний в робототехнике.

Развивающие:

- развивать познавательные мотивы, интерес к техническому творчеству на основе взаимосвязи технологических знаний с жизненным опытом и системой ценностей ребенка, а также готовности, на основе мотивации успеха, к действиям в новых условиях и нестандартных ситуациях;
- развивать коммуникативную компетентность учащихся на основе организации совместно-продуктивной деятельности;
- развивать эстетические представления и критерии их оценки на основе художественно-конструкторской деятельности;
- развивать психические процессы (восприятия, памяти, воображения, речи), абстрактно-логическое мышление, интеллектуальные способности, совершенствовать приемы умственной деятельности (анализ, синтез, сравнение, классификация и обобщение);
- развивать регулятивные способности в процессе конструкторско-проектной деятельности (целеполагание, прогнозирование, планирование, контроль, коррекция и оценка действий и результатов деятельности в соответствии с поставленной целью);
- развивать сенсомоторные процессы (глазомера, мелкой моторики) через формирование практических умений;
- формировать картины мира материальной и духовной культуры как продукта творческой предметно-преобразующей деятельности человека.

Воспитательные:

- воспитывать потребность в здоровом образе жизни;
- воспитывать чувство патриотизма;
- воспитывать трудолюбие, добросовестное и ответственное отношение к выполняемой работе, уважительного отношения к человеку-творцу, умения сотрудничать с другими людьми;
- воспитывать доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказание помощи тем, кто в ней нуждается;
- развивать эмпатию и сопереживание, эмоционально-нравственную отзывчивость;
- воспитывать трудолюбие, добросовестное и ответственное отношение к выполняемой работе, уважительного отношения к человеку-творцу, умения сотрудничать с другими людьми.

Планируемые результаты

Личностные

- формирование адекватной позитивной осознанной самооценки и самопринятия на основе сравнения учащимися продуктов своей конструкторской деятельности вчера и сегодня;
- сформированность мотивов достижения и социального признания – стремление к социально значимому статусу, потребность в социальном признании, мотив социального долга;
- формирование картины мира культуры как порождения трудовой предметно-преобразующей деятельности человека – ознакомление с миром профессий, их социальной значимостью и содержанием;
- проявление интереса к новому;
- смыслообразование, т.е. установление учащимися связи между целью творческой деятельности и ее мотивом;
- развитие доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается;
- развитие эмпатии и сопереживания, эмоционально-нравственной отзывчивости
- способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу в ситуации спора.

Метапредметные

- способность к организации своей деятельности – умение осуществлять целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, корректировку, оценку и саморегуляцию;
- умение совершать действие по образцу и заданному правилу, сохранять заданную цель, действовать по плану;
- проявление целеустремленности и настойчивости в достижении цели;
- поиск ошибок, недостатков создаваемой конструкции и их исправление по рекомендации взрослого или самостоятельно;
- умение контролировать процесс и результаты своей деятельности;
- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения поставленных задач в зависимости от конкретных условий;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая):
 - кодирование/замещение (использование моделей и символов как условных заместителей реальных объектов и предметов),
 - декодирование/считывание информации путем расшифровки моделей и символов,

- умение использовать и создавать наглядные модели (схемы, чертежи, планы, конструкции и т.п.),
- способность соотносить полученную модель с реальным объектом.
- логические универсальные действия:
 - анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных),
 - синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов,
 - выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов,
 - подведение под понятие, выведение следствий,
 - установление причинно-следственных связей,
 - построение логической цепи рассуждений,
 - доказательство,
 - выдвижение гипотез и их обоснование.
- планирование деятельностного сотрудничества с педагогом и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;
- ориентация на партнера по общению - учет позиции собеседника, умение слушать собеседника, взаимодействие с партнером – контроль, коррекция, оценка его действий;
- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, умение обосновывать, доказывать и отстаивать собственное мнение;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные

В ходе освоения младшими школьниками Программы возможно достижение **учебных результатов** в области математических и технологических умений, а также знаний объектов и предметов окружающего мира, расширение знаний по истории, географии, геометрии, изобразительному искусству, логике.

Учащиеся:

- будут знать основные принципы моделирования, конструирования;
- уметь создавать сложные механические и несложные робототехнические проекты при помощи конструкторов Лего ;
- осознанно соблюдать технику безопасности при работе с Лего-конструктором
- научатся работать по предложенным инструкциям;
- познакомятся с видами исполнительных устройств и контроллерах в робототехнике;
- научатся правильно собирать провода и детали робота;
- познакомятся с принципами движения в робототехнике;
- смогут собирать и пользоваться тахометром;
- получат опыт применения алгебраических знаний в робототехнике;
- научатся работать с датчиками разного типа;
- смогут производить точные настройки собранного робота.

Организационно-педагогические Условия реализации Программы

Язык реализации

Образовательная деятельность осуществляется на государственном языке Российской Федерации – на русском.

Форма обучения

Очная, реализация с использованием дистанционных образовательных технологий.

Особенности организации образовательного процесса

С точки зрения современного образования главным является обеспечить личностное развитие ученика. Осваивая содержание Программы, учащиеся развивают весь спектр метапредметных компетенций и универсальных учебных действий.

Основными принципами Программы являются принципы диалогичности, творческой и проектной деятельности, поддержки самоопределения учащегося.

Принцип диалогичности предполагает, что развитие детей осуществляется в процессе такого взаимодействия педагога и учащихся, учащихся друг с другом, содержанием которого являются совместное продуцирование объектов и предметов окружающего мира, их художественно-эстетическое оформление.

Принцип поддержки самостоятельности и самоопределения учащихся. Приобретение учащимися опыта самоопределения происходит в процессе конкретной практической деятельности, в ходе которой, учащимися взаимодействуют, обмениваются собственными знаниями и опытом, по собственному замыслу конструируют, тем самым формируя багаж своих интересов, выбирая жизненные приоритеты. Таким образом, систематический курс занятий по лего-конструированию на материале поисково-творческих конструкторских задач создает благоприятные условия для воспитания культуры мышления, которая характеризуется возможностью самостоятельно управлять мыслительной деятельностью, проявлять инициативу в постановке ее целей и находить способы их достижения.

Принцип творческой деятельности способствует приобретению детьми возможности самостоятельно реализовать собственные способности в процессе решения конструкторских задач поисково-творческого характера. Творческая деятельность способствует проявлению у учащихся самостоятельности, самореализации, воплощению их собственных идей, которые направлены на создание нового. Если в процессе учебной деятельности формируется умение учиться, то в рамках творческой деятельности формируется общая способность искать и находить новые решения, необычные способы достижения требуемого результата, новые подходы к рассмотрению проблемной ситуации.

Принцип проектной деятельности предполагает последовательную ориентацию всей деятельности педагога на подготовку и «выведение» младшего школьника в самостоятельное проектное действие, развертываемое в логике замысел – реализация – рефлексия. Совместное проектирование основывается на таких ценностных ориентирах, как коммуникабельность, предприимчивость, самостоятельность, организационная

и управленческая компетентность. Девизом данной Программы стали такие слова: «Играю – Думаю – Учусь Действовать самостоятельно - Проектирую».

Принцип воспитывающего обучения. В ходе освоения детьми Программы происходит осуществление воспитания через содержание, методы и организацию обучения.

Принцип сознательности и активности. Изучение учащимися любой темы предполагает проявление на занятиях мыслительной активности, что выражается в сознательном освоении учебного материала, осознание и понимание конкретных факторов, сведений, терминов, понятий. Самым важным является то, что все приобретённые знания, умения и навыки сразу же переносятся в практическую деятельность, проявляясь в лего-конструировании.

Принцип систематичности и последовательности. В задачу обучения в соответствии с этим принципом входит связывание разрозненных знаний, представлений и понятий в единую, стройную систему. Содержание всех теоретических и практических сведений модуля обеспечивает последовательность накопления знаний, формирование умений и навыков.

Принцип доступности. Этот принцип означает, что учебный материал должен соответствовать возрасту, индивидуальным особенностям, уровню подготовленности.

Принцип прочности. Прочность знаний, умений и навыков обеспечивается повторением, закреплением учебного материала.

Условия набора и формирования групп

В объединение принимаются на добровольной основе учащиеся младшего школьного возраста, не имеющие медицинских противопоказаний. Программа может быть адаптирована для детей с особыми возможностями здоровья. Желательно, чтобы дети имели интерес к решению логических задач, имели задатки креативного мышления.

Наполняемость групп соответствует нормативным показателям и нормам СанПиН и составляет не менее 15 человек. Группы формируются на основании возраста учащихся.

Формы проведения занятий

Применяемые формы занятий Программы носят развивающий характер и направлены на формирование деятельностного опыта учащихся, развитие их творческих навыков; стимулируют интерес детей к проектной, конструкторской и робототехнической деятельности. Тематика, предлагаемая для проектного конструирования, расширяет кругозор и охватывает основной спектр интересов человека и его деятельности: сказки, градостроительство, мебель, животные, транспорт, техника, космос. После проведения каждого тематического проекта рекомендуется организация выставки и презентация LEGO-проектов учащимися.

Одной из ведущих форм проведения занятий является проектная деятельность, индивидуальная или группами различного состава (пары, малые группы до 5 человек и т.д.). Наряду с выполнением проекта, возможна индивидуальная или групповая работа по инструкции, а также занятия, на которых обсуждаются предстоящие проекты.

Программа предусматривает дистанционный вид преподавания.

Формы организации деятельности учащихся

В соответствии со спецификой деятельности учащихся и преобладанием практических занятий используются следующие формы организации деятельности учащихся:

- фронтальная – взаимодействие педагога и всех учащихся осуществляется одновременно; применяется преимущественно при объяснении нового материала;
- парно-групповая – организация взаимодействия педагога с учащимися, объединенными в малые группы, в том числе в пары; при этом группы могут выполнять как одинаковые, так и различные задания;
- индивидуальная – выполнение учащимися индивидуальных проектов.

Условия реализации программы в период вынужденного временного перехода в дистанционный режим

Согласно Положению ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+» Невского района Санкт-Петербурга «Об использовании дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов при реализации дополнительных общеразвивающих программ» по решению внепланового педагогического совета учреждения может быть принято решение о внеплановом временном переходе на дистанционный режим в связи с обстоятельствами, например, с эпидемиологической обстановкой.

В период подготовки к переходу на дистанционное обучение проводится мониторинг материально-технического и программного обеспечения учащихся и уровня их информационно-коммуникационной грамотности. Затем учащиеся (их родители или законные представители) извещаются о переходе на дистанционный режим обучения.

Если темы из календарно-тематического планирования адаптировать под дистанционный режим затруднительно, то составляется корректировка программы (в соответствии с Приложением 3 к Положению «Об использовании дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов...»), в которой при необходимости:

- указываются темы, которые добавляются в учебный план, или происходит перераспределение часов между разделами или темами,
- производится изменение содержания,
- корректируется календарно-тематическое планирование (например, на период дистанционного обучения переносятся темы, ориентированные на освоение теории),
- прописывается режим оказания педагогом консультационной помощи учащимся при выполнении заданий,
- описывается характер дистанционного взаимодействия и корректируется необходимое материально-техническое и программное обеспечение, а также информационно-коммуникационные умения, необходимые для дистанционного взаимодействия.

Корректировка утверждается директором ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+» Невского района Санкт-Петербурга и предлагается для ознакомления учащимся и их родителям (законным представителям), которые подтверждают свое согласие на занятие по скорректированной программе на время дистанционного режима.

Материально-техническое оснащение:

- Для эффективной реализации Программы необходимо:
1. Удобный, светлый и просторный кабинет с уровнем искусственной освещенности не ниже 600 лк, укомплектованный необходимым инвентарем: конструктор Лего WeDo 2.0, ящики.
 2. Шкафы, стол.
 3. Компьютер.
 4. Наличие сети Интернет.

Учебный план

№	Раздел	Количество часов									Формы/ способы контроля
		Вариант 36 ч			Вариант 72 ч			Вариант 144 ч			
		Все го	Теори я	Пра к- тика	Все го	Тео рия	Пра к- тика	Всего	Тео рия	Пра к- тика	
1	Вводная часть Инструктажи	1	0,3	0,7	2	0,5	1,5	16	4	6	фронтальная /наблюдение
2	«Майло» - научный вездеход	6	1,8	4,2	12	3	9	24	6	18	фронтальная /наблюдение
3	Проекты с пошаговыми инструкциями	16	4,8	11, 2	32	8	24	64	16	48	фронтальная /наблюдение
4	Проекты с открытыми решениями	8	2,4	5,6	16	4	12	32	8	24	фронтальная /наблюдение
5	Участие в конкурсах	2	0,5	1,5	4	1	3	4	1	3	индивидуаль ная/анализ
6	Подготовка к выставке	2	0,5	1,5	4	1	3	2	0,5	1,5	индивидуаль ная/анализ
7	Итоговое занятие Представление проекта	1	0,3	0,7	2	0,5	1,5	2	0,5	1,5	фронтальная /анализ
	Итого	36	10.6	25, 4	72	18	54	144	36	108	

Оценочные материалы

Система контроля результативности обучения

Предварительный (входной) контроль проводится в сентябре с целью выявления у учащихся уровня подготовки и первоначальных представлений.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения учащимися Программы по итогам изучения раздела или определенного периода обучения – полугодия и учебного года, имеет целью систематизацию знаний.

Для оценки степени освоения учащимися Программы используются следующие формы:

- опрос;
- практическое задание на деятельность по инструкции
- практическое задание на самостоятельную работу (проект).

Итоговый контроль проводится с целью оценки уровня и качества освоения в конце учебного года. Формы итогового контроля – открытое занятие для родителей и педагогов, анализ каждого проекта, экспертная оценка работ, представленных учащимися на выставку.

Диагностика результативности освоения учащимися Программы проводится по окончании учебного полугодия в форме промежуточной аттестации и подведения итогов освоения Программы. Процедура промежуточной аттестации представляет собой выполнение практического задания с пунктами разной сложности по пройденному материалу, а подведения итогов освоения Программы представляет собой итоговый проект.

Виды и периодичность контроля результативности обучения

Вид контроля	Формы/способы контроля	Срок контроля
Предварительный	Фронтальная/наблюдение	сентябрь
Текущий	Фронтальная, индивидуальная/ наблюдение	в течение года
Промежуточный контроль	Индивидуальная/ наблюдение	декабрь
Итоговый контроль	Фронтальная/анализ	апрель-май

Методические материалы

Наряду с традиционным объяснительно-иллюстративным методом в модуле «Лего-робот» используется проблемный, частично поисковый и исследовательский методы обучения. Первый из них предполагает активизацию самостоятельной познавательной деятельности учащихся.

Перечень дидактических материалов для модуля «Лего-робот»

- Демонстрационные схемы;
- Шаблоны;
- Дидактические материалы с поясняющими рисунками и планом выполнения заданий;
- Инструкции к конструкторам;
- Описания механизмов;
- Работы учащихся.

Информационные источники, используемые при реализации модуля «Лего-робот»

1. Михеева О.В., Якушкин П.А. Наборы LEGO в образовании, или LEGO + педагогика = LEGO ДАСТА / О.В. Михеева, П.А. Якушкин // Информатика и образование. - 2006. - №3. - С.137-140.
2. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО / Т.В. Лусс. - М., 2003. - 96 с.
3. Конструируем, играем и учимся. LEGO ДАСТА материалы в развивающем обучении дошкольников. М., 2006. - 45 с.
4. Скурихина, Ю.А. Формирование исследовательских компетенций средствами робототехники/ Ю.А. Скурихина // Инновационные процессы в физико-математическом и информационно-технологическом образовании. – 2017. – С.103-106
5. Образовательная робототехника: учебно-методическое пособие для работников образования по развитию образовательной робототехники в условиях реализации Федеральных государственных образовательных стандартов /Авт.-сост. М.В. Кузьмина и др.; КОГОАУ ДПО "ИРО Кировской области". - Киров: ООО "Типография "Старая Вятка", 2016