

«Утверждена»
распоряжение № 41 от
« 02 » сентября 2020 г.

«Принята»
Педагогическим советом
общеобразовательной школы
при Посольстве России в Польше
Протокол №1 от 01.09.2020 г.

**Специализированное структурное образовательное подразделение
общеобразовательная школа при Посольстве России в Польше**

**Рабочая программа
на 2020-2021 учебный год
курса внеурочной деятельности
в 1 классе(ах)
« Лего »
Название курса**

**Программа рассчитана на 34 часа в год,
1 час в неделю.
Учитель: Турлов А.В.**

г. Варшава, 2020

1. Пояснительная записка

1.1. Вступление

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Стремительно растущие коммуникационные возможности таких устройств, равно как и расширение информационных систем, позволяют говорить об изменении среды обитания человека. Авторитетными группами международных экспертов область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва и требующей адекватной реакции, как в сфере науки, так и в сфере образования.

В большинстве стран робототехника стала занимать существенное место в школьном и университетском образовании, подобно тому, как информатика появилась в конце прошлого века и потеснила обычные предметы. По всему миру проводятся конкурсы и состязания роботов для школьников и студентов: научно-технический фестиваль «Мобильные роботы» им. профессора Е.А. Девянина с 1999 г., игры роботов «Евробот» – с 1998 г., международные состязания роботов в России – с 2002 г., всемирные состязания роботов в странах Азии – с 2004 г., футбол роботов Robocup с 1993 г. и т.д. Лидирующие позиции в области школьной робототехники на сегодняшний день занимает фирма Lego (подразделение Lego Education) с образовательными конструкторами серии Mindstorms. В некоторых странах (США, Япония, Корея и др.) при изучении робототехники используются и более сложные кибернетические конструкторы

Комплект заданий WeDo позволяет учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов. Lego WeDo – это прекрасный путь для школьника к самостоятельной работе и творческому поиску, путь открытий и изобретений. Школьники обретают уверенность и осваивают принципиальные вопросы робототехники, а так же смогут создать своих собственных роботов.

Направленность программы - научно-техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств, получение основ знаний в области робототехники, компьютерных программ.

Актуальность и новизна

В современном мире игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Изучение робототехники в учреждениях дополнительного образования на основе специальных образовательных конструкторов позволяет ученикам создавать Лего-модели, подключая их к Лего-коммутатору, и управлять ими посредством компьютерных программ.

Новизна программы заключается в том, что программа адаптирована к обучению конструированию роботов и программированию детей 8-10 лет. Занятия конструированием, программированием, техническими исследованиями, а также общение в процессе работы способствует разностороннему развитию учащихся. Интегрирование таких школьных предметов, как математика и технология, и пропедевтические курсы физики и информатики в учебном курсе Лего открывают широкие возможности для реализации современных образовательных концепций, овладения новыми навыками и формирования профессионального круга интересов детей.

Педагогическая целесообразность

Введение образовательной программы «Робототехника» неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с детьми на кружках робототехники, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

1.2. Цели и задачи образовательной программы

Цель программы – *создание условий для формирования компетенций обучающихся в конструировании, программировании и создании роботов на основе конструктора Lego WeDo и программного обеспечения Lego WeDo, для ориентации школьников на техническое творчество.*

Цель программы достигается путем решения ряда образовательных, воспитательных и развивающих задач.

Задачи:

Образовательные:

- знакомство с современными разработками по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся;
- ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- освоение алгоритмов решения ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением;
- реализация межпредметных связей с математикой и технологией;
- ознакомление учащихся с основами программирования и прикладной физики;
- расширение словарного запаса и развитие навыков общения, необходимых для презентации модели;
- формирование аналитических и информационных умений;
- знакомство с этапами и методами проведения экспериментального исследования;
- изучение способов построения трехмерных моделей по двумерным чертежам, программирование заданного поведения модели;

Развивающие:

- развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- формирование навыков проектного мышления;
- развитие навыков письменной и устной речи для создания и воспроизведения сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности, изобретательности и пространственного воображения учащихся;
- организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения;
- формирование коммуникативных способностей, умения работать в коллективе;
- развитие волевых личных качеств – упорства, умения отстаивать собственное мнение, вести диалог.

Воспитательные:

- формирование активной гражданской позиции;
- приобщение учащихся к общечеловеческим ценностям;

- формирование основ здорового образа жизни;
- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.

1.3. Условия организации учебно-воспитательного процесса

- Данная программа предназначена для обучения детей 8-10 лет.
- Численность групп — определяется в соответствии с санитарными нормами, предъявленными к компьютерной аудитории. На одного учащегося приходится один компьютер, СанПин 2.4.4.1251-03.

Группы могут формироваться:

- из учащихся, закончивших обучение на курсе «Лего-конструирование»;
- из учащихся других компьютерных направлений, по результатам собеседования и итоговых зачётов по пройденному курсу обучения;
- из детей без специальной подготовки, по результатам собеседования или тестирования.

1.5. Особенности организации образовательного процесса

Учебный процесс по Lego Education обязательно включает в себя четыре этапа: **установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие.**

Устанавливая связи между уже имеющимся и новым опытом, полученным в процессе обучения, ребенок приобретает знания. Сам по себе начальный новый опыт позволяет сформировать совершенно новое знание. Использование на занятиях конструкторов помогает детям изучать основы информационных технологий и материального производства, устанавливая взаимосвязи между идеями и подходами, которые применяются при выполнении заданий, представляемых на видеоклипах и фотографиях, демонстрирующих реально используемые технологии.

Обучение в процессе практической деятельности, предполагает создание моделей и реализацию идей путем *конструирования*. В зависимости от задач, на занятиях используются разные виды конструирования: Свободное, не ограниченное жесткими рамками исследование, в ходе которого дети создают различные модификации простейших моделей, позволяет им прийти к пониманию определенной совокупности идей. Исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модель, используемую для обработки данных; в процессе решения творческих задач обучающиеся делают модели по собственным проектам и самостоятельные конструкторские разработки. Если для решения требуется программирование, учащиеся самостоятельно составляют программы на компьютерах (возможно по предложенной преподавателем схеме). На этом этапе возможно разделение ролей на конструктора и программиста.

Рефлексия. По выполнению задания обучающиеся делают выводы о наиболее эффективных механизмах и программных ходах, приводящих к решению проблемы. На данном этапе обучающимся дается возможность проанализировать то, что они узнали, сконструировали, запрограммировали на предыдущих этапах. На этапе рефлексии в каждом задании обучающимся предлагается некоторый объем вопросов, побуждающих установить взаимосвязи между опытом, который они получают в процессе работы над заданием, и их знаниями о реальном мире.

На этапе *развития* детям предлагаются дополнительные творческие задания по конструированию или программированию. Творческие задачи, представляющие собой адекватный вызов способностям ребенка, наилучшим образом способствуют его дальнейшему обучению и развитию. Радость свершения, атмосфера успеха, ощущение хорошо выполненного дела, - все это вызывает желание продолжать и совершенствовать свою работу.

1.6. Формы проведения занятий и организации деятельности учащихся

Формы проведения занятий

Изучение тем предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах.

- Теория (лекция, беседа), где преподаватель объясняет новый материал и консультирует обучающихся в процессе выполнения ими практических заданий с конструктором и на компьютере;

- Практика, в которой обучающиеся самостоятельно выполняют на компьютере (среда виртуального конструирования и программирования) практические задания. После практикумов по сборке и программированию базовых моделей, предусмотрена творческая проектная работа, ролевые игры, внутренние соревнования, выставки.

Организуются выездные занятия: выставки, мастер-классы, экскурсии, конференции, олимпиады, соревнования.

Дополнительная форма занятий.

Для закрепления изученного материала, мотивации дальнейшего обучения и выявления наиболее способных учеников регулярно проводятся состязания роботов. Учащимся предоставляется возможность принять участие в состязаниях самых разных уровней. Состязания проводятся по следующему регламенту.

Заранее публикуются правила, материал которых соответствует пройденным темам. На нескольких занятиях с учащимися проводится подготовка к состязаниям, обсуждения и тренировки. Как правило, в состязаниях участвуют команды по 2 человека. В день состязаний каждой команде предоставляется конструктор и необходимые дополнительные детали, из которых за определенный промежуток времени необходимо собрать робота, запрограммировать его на компьютере. Готовые роботы сдаются судьям на осмотр, затем по очереди запускаются, и по очкам определяются победители.

Форма организации деятельности учащихся.

В рамках данной программы применяются такие формы организации деятельности детей, как:

- Групповые, индивидуально-групповые, индивидуальные.
- Фронтальная – обсуждение различных ситуаций, объяснение материала, демонстрация различных этапов, схем, программных блоков конструирования.
- Индивидуальная – работа с учениками, показывающими высокие результаты, а также с учениками, требующими коррекции пробелов в знаниях и умениях.

1.7. Материально-техническое оснащение программы.

Количество детей, набираемых в группу, должно соответствовать количеству компьютеров и комплектов Lego.

Программные среды и средства:

Операционная среда – поддерживающая языки программирования робототехники LegoWedo

Программный продукт – Microsoft Word

Программа Adobe Reader

Язык программирования LegoWedo (или другой язык программирования роботов - в зависимости от модели робота и вида робототехники)

Язык программирования LegoWedo или другой язык основ программирования (по согласованию с педагогом)

Конструктор LegoWedo

Язык разметки гипертекста – HTML

Выход в сеть – INTERNET для поиска информации при разработке текущих (самостоятельных) программ и итоговых (индивидуальных) программ (разработок).

Комплект Lego WeDo. Содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией,

пошаговой сборочной инструкцией и подробным описанием.

Задания комплекта сгруппированы в четыре раздела «Забавные механизмы», «Звери», «Футбол» и «Приключения», каждый из которых имеет свою предметную область, на которой фокусируется деятельность учащихся.

Комплект «Технология и физика»:

Среда LEGO «Технология и физика 9686»;

Методические материалы по LEGO «Технология и физика».

1.8. Планируемые результаты

Планируемые результаты – совокупность личностных качеств, метапредметных и предметных компетенций (знаний, умений, навыков, отношений), приобретаемых учащимися в ходе освоения программы.

Личностные:

- индивидуальные способности, связанные с умением выражать чувства и отношения, критическим осмыслением и способностью к самокритике, с ценностным отношением учащихся к профессиональной деятельности;
- социальные навыки, связанные с процессами социальной активности, поведением в социуме, самоопределением, способностью работать в команде, адаптироваться к новым ситуациям.

Метапредметные:

- учебно-познавательная компетенция – знания и умения по овладению функциональной грамотностью, использованием различных способов познавательной деятельности, планирования и самооценки;
- методологические компетенции – способности организовывать время деятельности, планировать свою учебную деятельность, принимать решения, выстраивать алгоритмы решения технических задач (во время занятий, проектов, участия в соревнованиях и играх);
- коммуникативные компетенции – знание способов взаимодействия, владение навыками работы в группе, самопрезентации и ведения дискуссии;
- информационные компетенции – умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, преобразовывать, сохранять и передавать ее, навыки по интеграции информации из различных предметных областей (математики, технологии).

Предметные:

- технологические компетенции - умения, связанные с использованием техники, навыки работы с компьютером и информационными сетями; лингвистические умения, (использование учебных стендов, наборов Lego, работа в Интернете и др.);
- когнитивные компетенции - способности понимать и использовать знания из новых предметных областей (информатики, физики, основ программирования) на практике; знания по основам профессии (техник, инженер, конструктор).

2. Учебные планы.

ВСЕГО:	160	26	134
---------------	-----	----	-----

Образовательная программа

«Введение в робототехнику: «Lego WeDo и Физика роботов»

2.1. Учебный план 1 года обучения

№	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Инструктаж по ТБ. Введение: информатика, кибернетика, робототехника.	1		1
2	Основы конструирования. Первые шаги. Простейшие механизмы. 2.1. Принципы крепления деталей. 2.2. Первые шаги. Мотор и ось. Датчики. 2.3. Первые шаги. Снижение и увеличение скорости. 2.4. Первые шаги. Шкивы и ремни. Ременные передачи. 2.5. Зачет-тестирование.	2	8	10
3	«Моторные механизмы» (механизмы с использованием электромотора и батарейного блока). 3.1. модель «Танцующие птицы» 3.2. модель «Умная вертушка» 3.3. модель «Обезьяна-барабанщица» 3.4. модель «Вращающийся маяк» 3.5. модель «Мешалка для теста» Зачет	1	5	6
4	Механические модели «Звери» (Создание трехмерных моделей конструкций из Lego). 4.1. модель «Кивающий головой мишка» 4.2. модель «Рычащий лев» 4.3. модель «Порхающая птица» 4.4. модель «Голодный аллигатор» 4.5. модель «Механическая собака» 4.6. модель «Крокодил» Зачет	1	6	7
5	Механические модели «Футбол». 5.1. модель «Нападающий» 5.2. модель «Мельница» 5.3. модель «Вратарь» 5.4. Модель поршневого насоса 5.5. модель «Ликующие болельщики» 5.6. Балеринки Зачет	2	8	10
	Всего:			34

3. Рабочая программа 1-го года обучения

3.1. Цели и задачи первого года обучения.

Рабочая программа 1-го года обучения составлена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Введение в робототехнику: «Lego WeDo и Физика роботов».

Основная цель рабочей программы первого года - это *обучение основам конструирования и программирования роботов на основе конструктора Lego WeDo и программного обеспечения Lego WeDo; создание условий для формирования и развития творческих способностей обучающихся.*

Для достижения поставленной цели в рамках настоящей программы решаются следующие **задачи.**

Образовательные:

- знакомство с современными разработками по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся;
- ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- реализация межпредметных связей с математикой и технологией;
- ознакомление учащихся с основами программирования и прикладной физики;
- расширение словарного запаса и развитие навыков общения, необходимых для презентации модели;

Развивающие:

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности, изобретательности и пространственного воображения учащихся;
- организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения;
- формирование коммуникативных способностей, умения работать в коллективе;
- развитие волевых личных качеств – упорства, умения отстаивать собственное мнение, вести диалог.

Воспитательные:

- приобщение учащихся к общечеловеческим ценностям;
- формирование основ здорового образа жизни;
- формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.

3.2. Особенности организации образовательного процесса 1- года обучения.

Занятия первого года обучения сгруппированы в четыре раздела «Забавные механизмы», «Звери», «Футбол» и «Приключения», каждый из которых имеет свою предметную область, на которой фокусируется деятельность учащихся.

В разделе «Забавные механизмы» основной предметной областью является физика. В игровой и практической деятельности дети знакомятся с основными видами движения, с принципами работы рычагов, вращением и ременными передачами.

В разделе «Звери» основной является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение (использование датчиков расстояния).

Математика становится основной областью в теме «Футбол», где требуются измерительные навыки, устный счет, знание основных арифметических действий, а также основы программирования.

Раздел «Приключения» сфокусирован на развитии коммуникативных умений и навыков.

Процесс обучения состоит из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть, направленная на творческую деятельность обучающихся.

3.3. Содержание образовательной программы «Введение в робототехнику: «Lego WeDo и Физика роботов», 1 год обучения.

Тема 1. Инструктаж по ТБ (Приложение №2)

Введение: информатика, кибернетика, робототехника. Введение в робототехнику.

Теория:

Знакомство с LEGO – коммутатором. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Решение простейших задач. Цикл. Перечень терминов. Звуки. Фоны экрана. Сочетания клавиш.

Практика:

Решение простейших задач.

Тема 2. Основы конструирования. Первые шаги. Простейшие механизмы.

Теория:

Принципы крепления деталей. Рычаг. Мотор и ось, Зубчатые колеса. Передаточное отношение. Повышающая передача, Понижающая передача, Холостая передача, Ременная передача и перекрестная ременная передача, Червячная зубчатая передача. Коронное зубчатое колесо. Кулачок.

Практика:

Измерения (Решение практических задач). Названия и принципы крепления деталей: мотор и ось, зубчатые колеса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, датчик наклона, шкивы и ремни, перекрестная ременная передача, снижение скорости, увеличение скорости, датчик расстояния, коронное зубчатое колесо, червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг.

Блок «Цикл». Блок «Прибавить к Экрану». Блок «Вычесть из Экрана». Блок «Начать при получении письма». Маркировка. Строительство высокой башни. Хватательный механизм. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Зачет – тестирование

Тема 3. Забавные механизмы.

Теория:

Механические модели «Забавные механизмы» - создание моделей с использованием мотора и Лего-коммутатора. Роботы-автомобили, тягачи. Основной предметной областью является физика. Знакомство с зубчатыми и ременными передачами и передаточными отношениями, рычагами и кулачками.

Практика:

- 3.1. модель «Танцующие птицы»
- 3.2. модель «Умная вертушка»
- 3.3. модель «Обезьяна-барабанщица»
- 3.4. модель «Вращающийся маяк»
- 3.5. модель «Мешалка для теста»

Зачет:

Зачет – состоит из 2-х частей:

- 1 – просмотр видео-демонстрации работающего робота, сборка аналогичного робота,
- 2 – написание программы в среде Lego WeDo.

Тема 4. Механические модели «Звери»

Теория:

Создание моделей с использованием мотора, Лего-коммутатора и датчиков наклона и расстояния. Основной предметной областью является технология реакции системы на окружение.

Практика:

- 4.1. модель «Дракон»
- 4.2. модель «Рычащий лев»
- 4.3. модель «Порхающая птица»
- 4.4. модель «Голодный аллигатор»
- 4.5. модель «Механическая собака»
- 4.6. модель «Крокодил»

Зачет:

Зачет – состоит из 2-х частей:

- 1 – просмотр видео-демонстрации работающего робота, сборка аналогичного робота,
- 2 – написание программы в среде Lego WeDo.

Тема 5. Механические модели «Футбол».

Теория:

Основной предметной областью является математика. Измерение расстояния, подсчет голов и промахов.

Практика:

- 5.1. модель «Нападающий»
- 5.2. модель «Мельница»
- 5.3. модель «Вратарь»
- 5.4. Модель поршневого насоса
- 5.5. модель «Ликующие болельщики»
- 5.6. модель «Балеринки»

Зачет:

Зачет – состоит из 2-х частей:

- 1 – просмотр видео-демонстрации работающего робота, сборка аналогичного робота,
- 2 – написание программы в среде Lego WeDo.

3.4. Планируемые результаты 1-го года обучения.

Личностные:

- уметь работать в команде;
- творчески относиться к решению поставленных задач;
- иметь активную гражданскую позицию.

Метапредметные:

- использовать самостоятельно предложенный педагогом дидактический материал;
- знать основной состав и назначение аппаратной части персонального компьютера;
- работать на персональном компьютере;
- знать основные положения работы в команде.

Предметные:

- создавать реально действующие модели роботов по разработанной схеме и по собственному замыслу;
- освоить основные принципы программирования в среде LEGO WEDO;
- знать элементы конструктора LEGO WEDO, владеть терминологией;
- знать и уметь использовать на практике виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;

- работать с Lego-конструктором;
- демонстрировать технические возможности роботов.

5. Оценочные и методические материалы

Формы подведения итогов реализации образовательной программы

- В течение учебного года предполагаются регулярные зачеты, на которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме (не обязательно предложенной преподавателем). При этом тематические состязания роботов также являются методом проверки, и успешное участие в них освобождает от соответствующего зачета.
- По окончании каждого года обучения учащиеся защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.
- По окончании года проводится заключительный зачет.
- Кроме того, полученные знания и навыки проверяются на открытых конференциях и состязаниях, куда направляются наиболее успешные ученики.
- Для робототехников всех возрастов и уровней подготовки возможно участие открытых соревнованиях по робототехнике.
- И, наконец, ведется организация собственных открытых состязаний роботов (например, командный футбол роботов и т.п.) с привлечением участников из других учебных заведений.

Процесс достижения поставленных целей и решения задач программы осуществляется в тесном контакте педагога и обучающихся, при этом реализуются различные методы осуществления учебного процесса.

Обучение: теоретические занятия и беседы в соответствии с учебным планом; изучение схем и чертежей устройств с микроконтроллерами; примеры написания прикладных управляющих и вспомогательных программ для задач автоматического управления; сборка действующих моделей роботов с электромеханическим приводом; решение творческих задач, как в составе творческих коллективов, так и индивидуально.

Стимулирование и мотивация учебно-познавательной деятельности: посещение профильных учебных учреждений и научно-производственных предприятий.

Воспитание: рассказы о выдающихся изобретателях и инженерах, индивидуальные беседы с учащимися, поощрение наиболее отличившихся в процессе обучения.

Контроль: контрольные задания на различных этапах обучения, мини-конкурсы на более полное и оригинальное решение отдельных задач управления.

Выбор методов обучения, в каждом конкретном случае, зависит от уровня знаний и подготовки обучающихся, при этом основное – побуждение учащихся к активному восприятию представляемой информации и выработка собственного подхода при решении задач технического проектирования.

**Перечень материалов учебно-методического комплекса
Приложение к дополнительной общеобразовательной программе
«Введение в робототехнику: «Lego WeDo и Физика роботов»**

№	Раздел	Содержание
1	Нормативное обеспечение	
		<p>Список нормативных документов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 2. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации // Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р 3. Стратегия развития системы образования Санкт-Петербурга на 2011-2020 гг. «Петербургская Школа 2020» // Совет по образовательной политике Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга, 2010 4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р 5. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей» // Протокол от 30.11.2016 № 11 Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 6. Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства // Указ Президента РФ от 29.05.2017 № 240 7. Региональный проект «Доступное дополнительное образование для детей в Санкт-Петербурге на 2017-2020 годы» // Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 21.07.2017 № 2398-р 8. Методические рекомендации о механизмах привлечения организаций дополнительного образования детей к профилактике правонарушений несовершеннолетних // Письмо Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 19.05.2017 № 03-12-247/17-0-2 9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию // Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 01.03.2017 № 617-р 10. Закон Санкт-Петербурга «О патриотическом воспитании в Санкт-Петербурге» // Закон Санкт-Петербурга от 18.07.2016 № 453-87 11. Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы» // Постановление Правительства Российской Федерации от

		<p>30.12.2015 № 1493</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) // Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 13. Об утверждении правил выявления детей, проявивших выдающие способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития // Постановление Правительства Российской Федерации от 17.11.2015 № 1239 14. Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательной организации дополнительного образования детей» // Постановление Главного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 15. О государственной программе Санкт-Петербурга «Развитие образования в Санкт-Петербурге на 2015-2020 годы» // Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 04.06.2014 № 453 16. Рекомендации по составлению положения о творческом мероприятии с детьми (конкурс, фестиваль, выставка и т.п.) в системе дополнительного образования детей Санкт-Петербурга // Письмо Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 24.03.2014 № 03-20-1103/14-0-0 17. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам // Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008 18. Об образовании в Санкт-Петербурге // Закон Санкт-Петербурга от 17.07.2013 № 461-83 19. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» // Утверждена Президентом РФ 04.02.2010, ПР-271 20. Национальная доктрина образования в Российской Федерации до 2025 года // Постановление Правительства РФ от 04.10.2000 № 751
		<p>Инструкции по технике безопасности по направлению деятельности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструкция № 1 по пожарной безопасности в СПб ЦД(Ю)ТТ. 2. Инструкция № ИОТ-031-2015 по охране труда по охране труда обучающихся (вводный инструктаж). 3. Инструкция № ИОТ- 002-2015 для педагога дополнительного образования 4. Инструкция № ИОТ-027-2015 при использовании технических средств обучения в учреждении 5. Инструкция № ИОТ-045-2015 при работе на компьютерах (для учащихся)

		<p>Положения по массовым мероприятиям, в которых принимают участие обучающиеся</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструкция № ИОТ- 011-2015 при проведении массовых мероприятий 2. Инструкция № ИОТ-040-2015 при проведении массовых выездных мероприятий (для учащихся) 3. Инструкция № ИОТ-058-2015 правила поведения при проведении массовых мероприятиях для учащихся.
2	Методические материалы для педагогов	
		<p>Методическое пособие, разработка, сценарий, рекомендации для педагогов (из опыта работы других ПДО).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методическое пособие «Знакомство с Робототехникой на базе конструктора ПервоРобот LEGO WeDo». И.А. Порохова. - СПб. СПбПИНТО ООО «Интокс», 2010г. 2. Роботы Lego WeDo. От игры к управлению. Порохова И. А. - СПб. СПбПИНТО ООО «Интокс», 2012г.
		Разработки открытых занятий.
		Приложение 2.1.
3	Учебно-методические материалы для учащихся	
		Карточки (подборки заданий по темам), схемы сборки.
		Приложение 3.1.
		Образцы моделей
		Приложение № 3.2.
4	Диагностические и контрольные материалы	
		Входной контроль.
		Приложение №4.1.
		Промежуточный контроль.
		Приложение №4.2.
		Итоговый контроль.
		Приложение №4.3.
		Материалы по диагностике развития творческих способностей, мышления
		Приложение №4.4.
5	Средства обучения (материалы по использованию современных средств обучения в образовательном процессе, например, ЭОР, ТСО и др.)	
		Презентации к используемым различным аудио-, видео-, мультимедийным материалам.
		Приложение 5.1.
		Наличие странички на прочих сайтах Группа в контакте:club101908117
6	Воспитательная работа	
		Анкеты для детей.
		Приложение 6.1.
		Анкеты для родителей.
		Приложение 6.2

6. Информационные источники

Для педагога:

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. - СПб: Наука, 2010.
2. Методическое пособие «Знакомство с Робототехникой на базе конструктора ПервоРобот LEGO WeDo». И.А. Порохова. - СПб. СПбПИНТО ООО «Интокс», 2010г.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
4. Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT.
5. Engineering with LEGO Bricks and ROBO LAB. Third edition. Eric Wang. - College House Enterprises, LLC, 2007.
6. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
7. <http://www.legoengineering.com/>
8. Руководство по использованию среды Скретч <http://rcokoit.ru/dld/metodsupport/scratch1.pdf>.

Для детей и родителей

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов.- СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. - СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
4. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
5. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. - М: Эксмо, 2002.
6. Методическое пособие «Знакомство с Робототехникой на базе конструктора ПервоРобот LEGO WeDo». И.А. Порохова. - СПб. СПбПИНТО ООО «Интокс», 2010.
7. «Индустрия развлечения»: книга для учителя, сборник проектов. – LEGO Group, СПб «Институт новых технологий», 2008.
8. Основы робототехники. В. Л. Конюх. Серия: [Высшее образование](#) – 2008.
9. Основы робототехники (+ CD-ROM). Е. И. Юревич. Серия: [Учебное пособие](#). - СПб: [БХВ-Петербург](#), 2007.
10. 123 эксперимента по робототехнике. М. Предко Серия: [Электроника для начинающего гения](#). - М., [ИТ Пресс](#), 2007.

Электронные ресурсы:

1. LEGO WEDO. Книга для учителя.
2. LEGO Технология и физика. Книга для учителя.
3. Знакомство с робототехникой на базе конструктора LEGO WEDO И.А.Порохова Методическое пособие. Образовательный центр «ИНТОКС»
4. Роботы Lego WeDo. От игры к управлению Методическое пособие. И.А.Порохова.- Санкт-Петербург, 2012.