

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МАСЛОВСКАЯ ОСНОВНАЯ ШКОЛА»

«РАССМОТРЕНО»
на заседании школьного
методического объединения
учителей-предметников Протокол
от 30.08.18 года № 1

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора по УВР
Седова И.В.
« 30 » « 08 » 2018 год



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Перворобот LEGO»
(базовый уровень)**

**Возраст обучающихся: 6-10 лет
Срок реализации 4 года**

Программу составила: Дмитриева
Наталья Александровна,
Педагог дополнительного
образования, высшей
квалификационной категории

г.о.Зарайск, 2018 год

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Перворобот LEGO» имеет **техническую направленность** и призвана способствовать формированию у подрастающего поколения интереса к современным технологиям. Программа разработана в соответствии с современными требованиями и на основании основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации и Московской области:

- 1 Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- 2 Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- 3 Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).
- 4 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41).
- 5 Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
- 6 О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564).
- 7 Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12. 2006 №06-1844).
- 8 Приказ Министерства образования Московской области от 27.11.2009 № 2499 «Об учете результатов внеучебных достижений учащихся».
- 9 Инструктивное письмо Министерства образования Московской области от 26.08.2013 № 10825 – 13 в/07 «Об изучении правил дорожного движения в образовательных учреждениях Московской области».

Программа «Перворобот LEGO» технической направленности ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технологической культуры. Программа направлена на формирование познавательной мотивации, приобретение опыта продуктивной творческой деятельности. Программа разработана с опорой на общие педагогические принципы: актуальности, системности, последовательности, преемственности, индивидуальности, конкретности (возраста детей, их интеллектуальных возможностей), направленности (выделение главного, существенного в образовательной работе), доступности, результативности. Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь обучающемуся постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования управляемых моделей, учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. С другой стороны, основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях. Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию

уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания. Занятия по программе «Перворобот LEGO» позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Согласно «Концепции развития дополнительного образования» утвержденной распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р содержание дополнительной общеразвивающей программы ориентировано на:

- создание необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;
- удовлетворение индивидуальных потребностей, учащихся в интеллектуальном, техническом, нравственном развитии;
- формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержка талантливых детей;
- обеспечение духовно-нравственного, гражданского, патриотического, трудового воспитания учащихся;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепления здоровья учащихся.

Дополнительная общеразвивающая программа «Перворобот LEGO» обладает целым рядом уникальных возможностей для распознавания, развития общих и творческих способностей, личностное самоопределение и самореализацию, для обогащения внутреннего мира, учащегося. Программа способствует зарождению интереса у учащихся к техническому творчеству и развитию их творческой активности. В основу программы положена идея развития познавательной и креативной сфер учащихся, их способности образно (а иногда, и нестандартно) мыслить и практически воспроизводить свой замысел средствами конструирования.

Программа имеет «Базовый» уровень и рассчитана на 4 года обучения.

Актуальность программы. Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников. Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной системы образования. Работа с образовательными конструкторами Lego WeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, элементы физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике. Отличительная особенность данной программы заключается в возможности саморазвития через реализацию себя в выбранном виде деятельности, возможность сориентировать ребенка в выборе будущей профессии и создать условия для его творческой и технической самореализации.

Руководствуясь Инструктивным письмом Министерства образования Московской области от 26.08.2013 № 10825 – 13 в/07 «Об изучении правил дорожного движения в образовательных учреждениях Московской области» в программе запланированы и проводятся профилактические беседы, игры, викторины по правилам дорожного движения, что является неотъемлемой составляющей творческой активности и продуктивности детской деятельности.

Цель программы. Создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и

основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

Задачи программы.

Обучающие:

- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- изучение основ механики;
- изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора;
- изучение основ алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели;
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.

Развивающие:

- формирование культуры мышления, развитие умения аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели;
- развитие умения применять методы моделирования и экспериментального исследования;
- развитие творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения;
- развитие мелкой моторики; • развитие логического мышления.

Воспитывающие:

- развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;
- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности.

Особенности программы.

Курс «Перворобот LEGO» условно разделен на две части:

- основы механики и конструирования;
- основы автоматического управления.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Цель первой части курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой, познакомить с профессией инженера: изучение понятий конструкции и ее основных свойств (жесткости, прочности и устойчивости), элементов черчения.

Вторая часть курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

В основе построения курса лежит принцип разнообразия творческо-поисковых задач и расширение кругозора учащихся. Данный курс построен на основе интеграции с окружающим миром и литературным чтением. Учащиеся ещё раз знакомятся с темами по окружающему миру, литературному чтению и уже на новой ступени развития, с постановкой новых учебных задач выполняют работу по моделированию.

Проектная деятельность позволяет закрепить, расширить и углубить полученные на уроках знания, создаёт условия для творческого развития детей, формирования позитивной самооценки, навыков совместной деятельности с взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать друг с другом, совместно планировать свои действия и реализовывать планы, вести поиск и систематизировать нужную информацию. Это стимулирует развитие познавательных интересов школьников, стремления к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий.

Предметное содержание программы направлено на последовательное формирование и отработку универсальных учебных действий, развитие логического мышления, пространственного воображения.

Содержание программы предоставляет значительные возможности для развития умений работать в паре или в группе. Формированию умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия с действиями товарищей, оценивать собственные действия и действия отдельных учеников (пар, групп).

- Пространственные отношения. Взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости (выше – ниже, справа – слева, за – перед, между, сверху – внизу, ближе – дальше и др.) Геометрические формы в окружающем мире.*
- Окружающая действительность. Животный и растительный мир, транспортные средства, ближайшее окружение, строительство разных объектов, правила дорожного движения, государственные праздники.*
- Сказочный мир. Весёлые, сказочные человечки, мультипликационные герои, детские фантазии.*

*Для обучения детей ЛЕГО использую разнообразные **методы и приемы.***

Методы	Приёмы
<i>Наглядный</i>	<i>Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.</i>
<i>Информационно-рецептивный</i>	<i>Обследование ЛЕГО деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа. Совместная деятельность педагога и ребёнка).</i>
<i>Репродуктивный</i>	<i>Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)</i>
<i>Практический</i>	<i>Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.</i>
<i>Словесный</i>	<i>Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.</i>
<i>Проблемный</i>	<i>Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.</i>
<i>Игровой</i>	<i>Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.</i>
<i>Частично-поисковый</i>	<i>Решение проблемных задач с помощью педагога.</i>

В начале совместной деятельности с детьми включаются серии свободных игр с использованием Лего-конструктора, чтобы удовлетворить желание ребенка потрогать, пощупать эти детали и просто поиграть с ними. Затем обязательно проводится пальчиковая гимнастика. Пальчиковая гимнастика, физкультминутка подбирается с учетом темы совместной деятельности.

В наборах Лего много разнообразных деталей и для удобства пользования можно придумать с ребятами названия деталям и другим элементам: кубики (кирпичики), юбочки, сапожок, клювик и т.д. Лего-кирпичики имеют разные размеры и форму (2x2, 2x4, 2x8). Названия деталей, умение определять кубик (кирпичик) определенного размера закрепляются с детьми и в течение нескольких занятий, пока у ребят не зафиксируются эти названия в активном словаре.

Условия реализации программы

Основные формы и приемы работы с учащимися:

- *Беседа*
- *Ролевая игра*
- *Познавательная игра*
- *Задание по образцу (с использованием инструкции)*
- *Творческое моделирование (создание модели-рисунка)*
- *Викторина*
- *Проект*

Методическое обеспечение

Учебное занятие – составная главная часть учебно-воспитательного процесса в дополнительном образовании, содержание и организация которого должны быть ориентированы, прежде всего, на личностное развитие детей.

Учебные занятия включает теоретическую и практическую работу.

Теоретические сведения сообщаются обучающимся в форме познавательных бесед небольшой продолжительности. Некоторые из них могут проводить сами дети, педагог помогает подобрать литературу и оказывает консультативную помощь.

Занятия проводятся в классной комнате с соблюдением санитарных норм и правил. В объединении существует внутренний распорядок. На занятиях присутствует форма свободного общения детей, что способствует более быстрому обучению, чем в контакте с преподавателем. Занятия проходят с использованием игровых ситуаций, что заинтересовывает обучающихся, создает мотивационную ситуацию и позволяет педагогу ненавязчиво дать детям необходимые знания в течение занятия не в виде сообщения, а путем активной познавательной игры. Занятие состоит из нескольких частей, предполагающих обязательное разнообразие различных видов деятельности.

Формы организации занятий:

- комбинированные занятия.
- занятия-практикумы.
- занятие-тренинг.
- занятие-соревнование.
- занятия-экскурсии.
- досуговые занятия.

Формы организации педагогического процесса:

- групповые;
- индивидуально-групповые;
- индивидуальные.

Адресат программы. Возраст детей, участвующих в реализации данной общеразвивающей программы: от 6 до 10 лет. Программа «Перворобот LEGO» разработана с учетом возрастных особенностей детей младшего школьного возраста и подростков 8 – 10 лет. Возрастной диапазон, в котором реализуется программа достаточно велик – от младшего школьного до подросткового возраста. Программа также может быть реализована на группах детей с ограниченными возможностями здоровья. Организация занятий в таких группах, прежде всего, предполагает учет индивидуальных и возрастных способностей, учащихся и медикопсихолого-педагогические характеристики. Учащиеся в возрасте 6-10 лет отличаются ярко выраженным эмоциональным восприятием окружающей среды. Процесс адаптации ребёнка на первом году обучения порой проходит достаточно сложно, и в этом ему поможет активное включение в коллективную творческую деятельность, тогда учащийся быстрее приучится к правильной организации учебного процесса, и у него будут формироваться ответственность, навыки общения и культуры поведения, опыт коллективной деятельности.

Объем и срок освоения программы. Общеразвивающая программа «Перворобот LEGO» разработана на 4 года обучения. Программа является разновозрастной и учитывает

возрастную дифференциацию. Учащиеся делятся на группы соответственно своему возрасту. Группы первого года обучения комплектуются из детей 6-8 лет; второго года обучения 7-9 лет, третьего года обучения 8-10 лет. Комплектование происходит по желанию детей и заявлению родителей (законных представителей). Программа предусматривает изучение необходимых теоретических сведений по выполнению технических заданий.

Режим занятий.

- 1-й учебный год - 35 учебных недель,
- 2-й учебный год - 36 учебных недель,
- 3-й учебный год - 36 учебных недель,
- 4-й учебный год - 36 учебных недель.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа (144 часа в год).

Занятия в группах планируются следующим образом:

- 1 год обучения - формируется группа детей в количестве до 15 человек.
- 2-4 года обучения – формируется группа детей в количестве до 15 человек.

Форма обучения. Программой предусмотрена очная форма обучения (Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (глава 2, ст.17, п. 2).

Планируемые результаты освоения программы

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

- Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- Формировать целостное восприятие окружающего мира.
- Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.
- Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.
- Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.
- Учиться сотрудничать со взрослыми и сверстниками.

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.
- Проговаривать последовательность действий.
- Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.
- Учиться работать по предложенному учителем плану.
- Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
- Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

- Слушать и понимать речь других.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

В процессе реализации программы предусмотрено проведение промежуточной и итоговой аттестации.

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы: выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов учащихся, тестирование.

Стартовая: опрос учащихся о правилах поведения при работе с компьютером;

Промежуточная: проект – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя разработку технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственной модели на заданную тему;

Итоговая: Итоговые работы должны быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый учащийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- Зачет;
- журнал посещаемости;
- Творческая работа;
- Тестирование;
- Протоколы конкурсов, выставок;
- Сертификаты, грамоты, дипломы;
- Перечень готовых работ;
- Портфолио.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- Выставки;
- демонстрация моделей;
- открытое занятие;
- защита проектных, творческих работ.

Эти формы позволяют педагогу и учащимся увидеть и обсудить результаты своего труда, позволяют педагогу внести изменения в учебный процесс, определить эффективность обучения по программе, создают хороший психологический климат в коллективе.

Оценочные материалы Результативность усвоения программы отслеживается путем диагностики развития детей

В качестве **форм фиксации образовательных результатов** могут быть использованы аудиозапись, видеозапись, журнал достижений, грамоты, дипломы, фотодокументы и т.д.

Материально-техническое обеспечение.

Для реализации программы созданы необходимые и специальные условия, соответствующие «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)».

1. *Учебный класс* - это светлое, просторное помещение. В нём есть достаточное дневное и вечернее освещение; его легко проветрить. Эстетическое оформление кабинета, чистота и

порядок, правильно организованные рабочие места имеют большое воспитательное значение. Всё это дисциплинирует учащихся, способствует повышению культуры их труда и творческой активности. Учебное оборудование кабинета включает комплект мебели, инструменты и приспособления, необходимые для организации занятий, хранения и показа наглядных пособий. Столы размещены так, чтобы естественный свет падает с левой стороны. Учебная мебель промаркирована. В кабинете есть доска, на которой выполняются графические работы и поясняющие уточнения. В кабинете имеются компьютеры для работы с программным обеспечением. Оборудование, необходимое для реализации программы:

2. Наборы конструкторов и программное обеспечение:

- конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo) - 6 шт.;
- ресурсный набор LEGO Education WeDo - 4 шт.
- операционная система Windows;
- выход в сеть Интернет;
- инструкции для конструирования роботов (в электронном виде);
- среда графического программирования LEGO Education WeDo.

Конструкторы хранятся в шкафу в определённом порядке, что обеспечивает быструю раздачу их на занятиях. Программное обеспечение LEGO, комплект занятий, книга для учителя.

3. Дидактические материалы

Дидактическое обеспечение программы располагает широким набором материалов и включает:

- инструкции по сборке (в электронном виде CD)
- книга для учителя (в электронном виде CD)
- Методическое пособие «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО». Т. В. Лусс, - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС.
- экранные видео лекции, видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

4. Информационное обеспечение программы:

- видео-, фото-источники, журналы и литература по технической направленности;
- материалы, предоставленные Интернет-источниками в режиме реального времени:
- видео-мастер-классы портала «Ярмарка Мастеров» [электронный ресурс];
- <http://www.livemaster.ru/masterclasses/zhivopis-i-risovanie/zhivopis>.
- <https://education.lego.com/ru-ru>
- <http://www.mindstorms.su>
- <https://robot-help.ru>
- <http://amperka.ru>
- <http://karandashsamodelkin.blogspot.ru>
- <http://robotumki.ru>

Кадровое обеспечение

Обучение по программе осуществляет педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории Дмитриева Наталья Александровна. Педагог имеет среднее специальное педагогическое образование. Наталья Александровна прошла курсы повышения квалификации в ГОУ ВО МО Московский государственный областной университет по теме «Применение конструктора LECO WEDO в урочной и внеурочной деятельности в условиях реализации ФГОС НОО». Наталья Александровна работает педагогом дополнительного образования 2 года и является руководителем объединения технической направленности «ПервоРобот LEGO». Ее отличает постоянный творческий поиск, ответственность. Занятия носят развивающую направленность: под контролем педагога формируется развитие образного мышления, эффективного внимания, самостоятельности и организованности. Она успешно осуществляет диагностическую работу в объединении, имеет материалы,

отражающие положительную динамику творческой активности, рост уровня обученности и воспитанности детей. Для организации более эффективной работы с детьми педагог успешно сотрудничает с родителями и коллегами. Совместно с ними ведет большую воспитательную работу, развивает в детях коллективизм, прививает чувство ответственности, любви к труду и родному городу, своей стране.

2. Учебный план

1 год обучения

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1. Введение	2	1	1	опрос
2	Раздел 2. Изучение механизмов	8	2	5	Наблюдение, опрос
3	Раздел 3. Изучение датчиков и моторов	12	2	10	Наблюдение, опрос
4	Раздел 4. Программирование WeDo	14	3	12	Наблюдение, опрос
5	Раздел 5. Разработка, сборка и программирование механизмов.	80	4	76	Наблюдение, опрос
6	Раздел 6. Разработка, сборка и программирование своих моделей	28		28	Наблюдение, опрос
Итого:		144	12	132	

2 год обучения

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1. Введение: информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ	2	1	1	опрос
2	Раздел 2. Основы конструирования Изучение механизмов	8	2	5	Наблюдение, опрос
3	Раздел 3. Программирование	12	2	10	Наблюдение, опрос
4	Раздел 4. Разработка, сборка и программирование моделей.	28	3	26	Наблюдение, опрос
5	Раздел 5. Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих моделей.	94	4	90	Наблюдение, опрос
Итого:		34	12	132	

3 год обучения

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1. Введение: информатика, кибернетика,	2	1	1	опрос

	робототехника. Инструктаж по ТБ				
2	Раздел 2. Основы конструирования Изучение механизмов	8	2	5	Наблюдение, опрос
3	Раздел 3. Программирование	12	2	10	Наблюдение, опрос
4	Раздел 4. Разработка, сборка и программирование моделей.	28	3	26	Наблюдение, опрос
5	Раздел 5. Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих моделей.	94	4	90	Наблюдение, опрос
	Итого:	34	12	132	

4 год обучения

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	теория	практика	Форма аттестации/ контроля
1	Раздел 1. Введение: информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ	2	1	1	опрос
2	Раздел 2. Основы конструирования Изучение механизмов	8	2	5	Наблюдение, опрос
3	Раздел 3. Программирование	12	2	10	Наблюдение, опрос
4	Раздел 4. Разработка, сборка и программирование моделей.	28	3	26	Наблюдение, опрос
5	Раздел 5. Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих моделей.	94	4	90	Наблюдение, опрос
	Итого:	34	12	132	

3. Содержание учебного плана

1 год обучения

Вводное занятие. Знакомство с конструктором Лего (1 час)

Легоконструирование (142 часа):

Кирпичики Лего: цвет, форма, размер.

Узор из кирпичиков Лего. Бабочка.

Игра «Выложи вторую половину узора, постройки».

«Лего-азбука». Игра «Запомни и выложи ряд».

Игры с конструктором Лего.

Конструирование по показу разных видов растений. Деревья.

Игра «Волшебный мешочек»

Конструирование по показу разных видов растений. Цветы.

Конструирование по показу животных. Звери. Дикае животные.

В мире животных. «Зоопарк». «Постройка ограды (вольер) для животных». Игра «Запомни расположение»

Машины помощники (конструирование транспортных средств).
Транспорт. Пожарная машина.
«Транспорт специального назначения».
Игра «Запомни и выложи ряд»
Транспорт. Автобус.
Конструирование по схеме. Мы построим новый дом.
Я – строитель. Строим стены и башни
Мой класс и моя школа.
Скоро, скоро Новый год. Узор из кирпичиков Лего.
Новый год. «Дед Мороз», «Сани Деда Мороза».
Игра «Найди деталь такую же, как на карточке»
Первые механизмы. Строительная площадка.
Строительная техника. Подъёмный кран.
Наши праздники.
На границе тучи ходят хмуро. Конструирование военной техники по показу. Танк.
Военная техника. На аэродроме.
Конструирование по образцу и схеме. Растения.
Конструирование растений. Цветы.
Конструирование по образцу и схеме.
«Машины будущего»
Игра «Разложи детали по местам».
Дорога в космос. Космический корабль. Ракета.
Город будущего.
Игры с конструктором «Лего»
Насекомые, их конструирование.
Урок - праздник «Мы любим Лего».
Конструирование собственных моделей.
Итоговое мероприятие. Конкурс юных рационализаторов и изобретателей «От замысла – к воплощению» (1 час)

2 год обучения

Вводное занятие (1 час)

Легоконструирование (142 часа):

Конструирование по схеме.
Конструирование по образцу.
Конструирование способом «Мозаика».
Конструирование по образцу и схеме.
Игры с конструктором «Лего».
Конструирование по творческому замыслу
Конструирование по образцу и творческому замыслу.
Конструирование по технологической карте.
Техника безопасности при работе с компьютером.
Названия и назначения всех деталей конструктора.
Программирование. Мощность мотора.
Программирование. Звуки. Надпись. Фон
Блок «Цикл»
Мотор и ось
Зубчатые колёса
Датчик наклона и расстояния
Червячная зубчатая передача
Кулачок
Рычаг
Шкивы и ремни
Модель «Танцующие птицы». Ременные передачи.

Модель «Умная вертушка». Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка.
Модель «Обезьянка-барабанищица». Изучение принципа действия рычагов и кулачков.
Модель «Голодный аллигатор»
Модель «Рычащий лев»
Модель «Порхающая птица»
Конструирование собственных моделей.
Соревнования роботов
Покорители космоса.
Программирование. Мощность мотора. Звуки. Надпись. Фон.
Техника безопасности при работе с компьютером.
Названия и назначения всех деталей конструктора.
Конструирование по образцу и схеме.
Игры с конструктором «Лего».

Итоговое мероприятие. Выставка собственных моделей (1 час)

3 год обучения

Вводное занятие. Техника безопасности при работе с компьютером (1 час)

Лего конструирование (142 часа):

Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора.

Конструирование по схеме

Игры с конструктором Лего.

Конструирование по образцу

Модель «Нападающий»

Модель «Вратарь».

Модель «Ликующие болельщики»

Конструирование по образцу. Конструирование способом «Мозаика»

Конструирование собственных моделей. Способ «Мозаика»

Конструирование по образцу и схеме

Модель «Спасение самолёта»

Модель «Непотопляемый парусник»

Конструирование по творческому замыслу

Игры с конструктором «Лего».

Модель «Спасение от великана»

Конструирование по образцу и творческому замыслу

Конструирование по технологической карте.

Игры с конструктором Лего.

Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение.

Зубчатые передачи в быту.

Составление схем.

Модель «Глаза клоуна».

Скорость вращения зубчатых колёс разных размеров

Модель «Карусель»

Конструирование по образцу и схеме

Модель «Спасение самолёта»

Модель «Непотопляемый парусник»

Конструирование по творческому замыслу

Игры с конструктором «Лего».

Итоговое мероприятие. Выставка собственных моделей (1 час)

4 год обучения

Вводное занятие. Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером (1 час)

Лего конструирование (142 часа):

Конструирование по творческому замыслу.
Конструирование собственных моделей.
Техника безопасности при работе с компьютером.
Названия и назначения всех деталей конструктора.
Колесо. Ось.
Поступательное движение конструкции за счет вращения колёс.
Конструирование по образцу и схеме.
Модель «Машина с толкателем»
Конструирование по образцу и схеме.
Модель «Тягач с прицепом»
Творческий проект «Тележка»
Защита проекта «Тележка»
Конструирование собственных моделей.
Соревнования роботов
Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.
Конструирование по образцу и схеме.
Модель «Подъемный кран»
Конструирование по технологической карте. Модель «Эскалатор»
Ременная передача. Модель «Крутящий столик»
Ременная передача. Модель «Крутящийся стульчик»
Творческий проект «Живые картинки»
Защита творческого проекта «Живые картинки»
История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению.
Сбор моделей по представлению.
Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению.
Игры с конструктором «Лего».
Конструирование по технологической карте.
Модель гоночного автомобиля
Игры с конструктором «Лего».
Творческий проект «Автомобиль будущего»
Защита проекта «Автомобиль будущего»
Космические корабли
Игры с конструктором «Лего».
Конструирование по технологической карте.
Колесо обозрения
Строительство по замыслу детей
Дом на колесах
Составление схем собственных моделей.
Конструирование собственных моделей.
Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером
Конструирование по творческому замыслу.
Конструирование собственных моделей.
Техника безопасности при работе с компьютером.
Названия и назначения всех деталей конструктора.
Колесо. Ось.
Поступательное движение конструкции за счет вращения колёс.
Конструирование по образцу и схеме.
Модель «Машина с толкателем»
Конструирование по образцу и схеме.
Модель «Тягач с прицепом»
Творческий проект «Тележка»
Защита проекта «Тележка»
Конструирование собственных моделей.
Соревнования роботов

*Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.
Конструирование по образцу и схеме.
Модель «Подъемный кран»
Конструирование по технологической карте. Модель «Эскалатор»
Ременная передача. Модель «Крутящий столик»
Ременная передача. Модель «Крутящийся стульчик»
Творческий проект «Живые картинки»
Защита творческого проекта «Живые картинки»
История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению.
Сбор моделей по представлению.
Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению.
Игры с конструктором «Лего».
Конструирование по технологической карте.
Модель гоночного автомобиля
Игры с конструктором «Лего».
Творческий проект «Автомобиль будущего»
Защита проекта «Автомобиль будущего»
Космические корабли
Игры с конструктором «Лего».
Конструирование по технологической карте.
Колесо обозрения
Строительство по замыслу детей
Дом на колесах
Составление схем собственных моделей.
Конструирование собственных моделей.*

Итоговое мероприятие. Выставка собственных моделей.(1 час)

4. Методическое обеспечение программы

Учебное занятие – составная главная часть учебно-воспитательного процесса в дополнительном образовании, содержание и организация которого должны быть ориентированы, прежде всего, на личностное развитие детей.

Учебные занятия включает теоретическую и практическую работу.

Теоретические сведения сообщаются обучающимся в форме познавательных бесед небольшой продолжительности. Некоторые из них могут проводить сами дети, педагог помогает подобрать литературу и оказывает консультативную помощь.

Занятия проводятся в классной комнате с соблюдением санитарных норм и правил. В объединении существует внутренний распорядок. На занятиях присутствует форма свободного общения детей, что способствует более быстрому обучению, чем в контакте с преподавателем. Занятия проходят с использованием игровых ситуаций, что заинтересовывает обучающихся, создает мотивационную ситуацию и позволяет педагогу ненавязчиво дать детям необходимые знания в течение занятия не в виде сообщения, а путем активной познавательной игры. Занятие состоит из нескольких частей, предполагающих обязательное разнообразие различных видов деятельности.

Формы организации занятий:

- комбинированные занятия.
- занятия-практикумы.
- занятие-тренинг.
- занятие-соревнование.
- занятия-экскурсии.
- досуговые занятия.

Формы организации педагогического процесса:

- групповые;

- индивидуально-групповые;
- индивидуальные.

Условия реализации программы

Программа «Перворобот LEGO» составлена с использованием авторского издания Т.В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС.

Данная программа ориентирована на использование книги для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo)

Необходимое оборудование, материалы:

- персональный компьютер – рабочее место педагога;
- проектор;
- экран;
- персональный компьютер – рабочее место учащегося;
- конструкторы LEGO Education WeDo - 6 шт.;
- ресурсный набор Lego Mindstorms EV3 - 4 шт.;
- зарядное устройство для аккумуляторных батарей;

Программное обеспечение:

- операционная система Windows;
- выход в сеть Интернет;
- инструкции для конструирования роботов (в электронном виде);
- среда графического программирования LEGO Education WeDo.

5. Список литературы

- 1 Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
- 2 Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ в Московской области, 2015.
- 3 Arduino, датчики и сети для связи устройств 2-е издание БВХ-Петербург, 2016.
Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.
- 4 Блум Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 336 с.: ил.
- 5 Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий. — Челябинск: ИП Мякотин И. В., 2014. — 204 с.
- 6 Основы программирования микроконтроллеров: учебник для образовательного набора «Амперка» / А. Бачинин, В. Панкратов, В. Накоряков. – ООО «Амперка», 2013 – 207 с.
- 7 Ричардсон М., Уоллес Ш. Заводим Raspberry Pi / пер. с англ. – Амперка, 2013. – 230 с.
- 8 Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
- 9 Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина; под науч. ред. В. В. Садырина, В. Н. Халамова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 120 с.: ил. Энергия, работа, мощность. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 63 с.

Интернет – ресурсы:

- 1 <https://education.lego.com/ru-ru>
- 2 <http://www.mindstorms.su>

- 3 <https://robot-help.ru>
- 4 <http://amperka.ru>
- 5 <http://karandashsamodelkin.blogspot.ru>
- 6 <http://robotumki.ru>

Приложение
к рабочей программе по
курсу «Перворобот LEGO»

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Форма занятия	Характеристика деятельности учащихся	теория	практика	Дата проведения план	Дата проведения факт
1.	Вводное занятие. Знакомство с конструктором Лего.	Инструктаж по т/б	Рассматривать детали конструктора, цвет деталей, их формы. Технология скрепления деталей: треугольника, прямоугольника, многоугольника, обосновывая выбор и чередование операций, заменять трудоемкие операции на более простые.				
2.	Кирпичики Лего: цвет, форма, размер.	Беседа					
3.	Узор из кирпичиков Лего.Бабочка. Игра «Выложи вторую половину узора, постройки».	Игра					
4.	«Лего-азбука». Игра «Запомни и выложи ряд». Игры с конструктором Лего.	Игра					
5.	Конструирование по показу разных видов растений. Деревья. Игра «Волшебный мешочек»	Игра	Перечислять необходимый инструментарий, выделять правила безопасной работы. Осознанно выбирать для изготовления фигуры детали по форме и цвету. Самостоятельно размещать на рабочем месте материалы для работы. Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета. Моделировать различное расположение фигур на плоскости.				
6.	Конструирование по показу разных видов растений. Цветы.	Беседа					
7.	Конструирование по показу животных. Звери. Дикие животные.	Групповая (работа в группах)					
8.	В мире животных. «Зоопарк». «Постройка ограды (вольер) для животных». Игра «Запомни расположение»	Игра					
9.	Машины помощники (конструирование транспортных средств).	Групповая (работа в группах)	Принимать участие в коллективном обсуждении технологии изготовления фигуры.				

10.	Транспорт. Пожарная машина.	Групповая (работа в группах)	Осознанно выбирать для изготовления детали по форме и цвету Обнаруживать и устранять ошибки. Моделировать объемные и сложные фигуры по образцу.				
11.	«Транспорт специального назначения». Игра «Запомни и выложи ряд»	Игра					
12.	Транспорт. Автобус.	Групповая работа					
13.	Конструирование по схеме. Мы построим новый дом.	Групповая работа	Коллективно обсуждать технологию скрепления деталей. Перечислять необходимый инструментарий, выделять правила безопасной работы. Осознанно выбирать для изготовления фигуры детали по форме и цвету. Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета. Моделировать различные фигуры. Анализировать свои действия и управлять ими.				
14.	Я – строитель. Строим стены и башни	Групповая работа					
15.	Мой класс и моя школа.	Творческое моделирование					
16.	Скоро, скоро Новый год. Узор из кирпичиков Лего.	Индивидуальная работа					
17.	Новый год. «Дед Мороз», «Сани Деда Мороза». Игра «Найди деталь такую же, как на карточке»	Игра					
18.	Первые механизмы. Строительная площадка.	Групповая работа					
19.	Строительная техника. Подъёмный кран.	Групповая работа					
20.	Наши праздники.	Проект					
21.	На границе тучи ходят хмуро. Конструирование военной техники по показу. Танк.	Работа по инструкции с учителем.					
22.	Военная техника. Самолет. Вертолёт.	Творческое моделирование		Классифицировать транспорт по видам. Приводить примеры транспорта разных видов. Определять функции использования и применения разных машин в жизни людей. Анализировать рисунок-схему.			
23.	Военная техника. На аэродроме.	Творческое моделирование					

24.	Конструирование по образцу и схеме. Растения.	Групповая работа	<p>Моделировать разные виды транспорта по образцу и самостоятельно. Осознанно выбирать для изготовления транспорта детали по форме и цвету.</p> <p>Определять функции использования и применения разных машин в жизни людей.</p> <p>Анализировать рисунок-схему.</p> <p>Моделировать разные виды транспорта по образцу и самостоятельно.</p> <p>Планировать и обсуждать выбор действий при изготовлении машин. Анализировать свои действия и управлять ими.</p> <p>Работать в паре. Договариваться друг с другом; принимать позицию собеседника, проявлять уважение к чужому мнению. Обнаруживать и устранять ошибки при моделировании.</p>				
25.	Конструирование растений. Цветы.	Групповая работа					
26.	Конструирование по образцу и схеме. «Машины будущего» Игра «Разложи детали по местам».	Игра					
27.	Дорога в космос. Космический корабль. Ракета.	Индивидуальная работа					
28.	Город будущего.	Проект					
29.	Игры с конструктором «Лего»	Игра					
30.	Насекомые, их конструирование.	Групповая работа					
31.	Урок - праздник «Мы любим Лего».	Урок-праздник					
32.	Конструирование собственных моделей.	Индивидуальная работа					
33.	Итоговое мероприятие. Конкурс юных рационализаторов и изобретателей «От замысла – к воплощению»	Фотовыставки работ					
	Итого:						

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Форма занятия	Характеристика деятельности учащихся	теория	практика	Дата проведения план	Дата проведения факт
1.	Вводное занятие. Разноцветная лесенка.	Инструктаж по т/б	Принимать участие в коллективном обсуждении, рассматривая детали конструктора, цвет деталей, их формы. Коллективно обсуждать технологию скрепления деталей: треугольника, прямоугольника, многоугольника, обосновывая выбор и чередование операций, заменять трудоемкие операции на более простые.				
2.	Конструирование по схеме.	Работа по инструкции с учителем.					
3.	Конструирование по образцу.	Работа по инструкции с учителем.					
4.	Конструирование способом «Мозаика».	Творческое моделирование	Перечислять необходимый инструментарий, выделять правила безопасной работы. Осознанно выбирать для изготовления фигуры детали по форме и цвету. Самостоятельно размещать на рабочем месте материалы для работы. Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета. Работать в паре. Моделировать различное расположение фигур на плоскости.				
5.	Конструирование по образцу и схеме. Игры с конструктором «Лего».	Игра					
6.	Конструирование по творческому замыслу	Творческое моделирование					
7.	Конструирование по образцу и творческому замыслу.	Творческое моделирование					
8.	Конструирование по технологической карте.	Работа по инструкции с учителем.					
9.	Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора.	Беседа					

10.	Программирование. Мощность мотора.	Работа по инструкции с учителем.	<p>Коллективное обсуждение деталей конструктора, цвет деталей, их формы. Технология скрепления деталей.</p> <p>Перечислять необходимый инструментарий, выделять правила безопасной работы. Осознанно выбирать для изготовления фигуры детали по форме и цвету.</p> <p>Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета.</p> <p>Моделировать различные фигуры.</p>				
11.	Программирование. Звуки. Надпись. Фон	Работа по инструкции с учителем.					
12.	Блок «Цикл»	Работа по инструкции с учителем.					
13.	Мотор и ось	Работа по инструкции с учителем.					
14.	Зубчатые колёса	Работа по инструкции с учителем.					
15.	Датчик наклона и расстояния	Работа по инструкции с учителем.					
16.	Червячная зубчатая передача	Работа по инструкции с учителем.					
17.	Кулачок	Работа по инструкции с учителем.					
18.	Рычаг	Работа по инструкции с учителем.					
19.	Шкивы и ремни	Работа по инструкции с учителем.					
20.	Модель «Танцующие птицы». Ременные передачи.	Групповая работа	<p>Принимать участие в коллективном обсуждении технологии изготовления фигуры.</p> <p>Объяснять выбор действий при моделировании. Осознанно выбирать для изготовления детали по форме и цвету.</p>				
21.	Модель «Умная вертушка». Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка.	Групповая работа					

22.	Модель «Обезьянка-барабанщица». Изучение принципа действия рычагов и кулачков.	Групповая работа	<p>Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета. Обнаруживать и устранять ошибки. Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета. Обнаруживать и устранять ошибки. Осознанно выбирать для изготовления детали по форме и цвету. Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета. Обнаруживать и устранять ошибки. Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета. Обнаруживать и устранять ошибки</p>				
23.	Модель «Голодный аллигатор»	Групповая работа					
24.	Модель «Рычащий лев»	Групповая работа					
25.	Модель «Порхающая птица»	Групповая работа					
26.	Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов	Проект					
27.	Покорители космоса.	Работа по инструкции с учителем.					
28.	Программирование. Мощность мотора. Звуки. Надпись. Фон.	Работа по инструкции с учителем.					
29.	Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора.	Беседа		<p>Технология скрепления деталей, обосновывая выбор и чередование операций, заменять трудоемкие операции на более простые. Выбор для изготовления фигуры детали по форме и цвету. Моделировать разные виды транспорта, типы зданий по замыслу самостоятельно. Обнаруживать и устранять ошибки при моделировании.</p>			
30.	Конструирование по образцу и схеме. Игры с конструктором «Лего».	Игра					
31.	Конструирование по образцу и творческому замыслу.	Работа по инструкции с учителем.					
32.	Конструирование по технологической карте.	Индивидуальная работа					
33.	Конструирование собственных моделей.	Индивидуальная работа					
34.	Конструирование собственных моделей. Выставка собственных моделей.	Фотовыставки работ					
Итого:							

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Форма занятия	Характеристика деятельности учащихся	теория	практика	Дата проведения план	Дата проведения факт
1.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с компьютером	Инструктаж по т/б	<p>Принимать участие в коллективном обсуждении, рассматривая детали конструктора, цвет деталей, их формы. Коллективно обсуждать технологию скрепления деталей: треугольника, прямоугольника, многоугольника, обосновывая выбор и чередование операций, заменять трудоемкие операции на более простые.</p>				
2.	Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора.	Иструктаж по т/б					
3.	Конструирование по схеме	Работа по инструкции с учителем.					
4.	Игры с конструктором Лего.	Игра					
5.	Конструирование по образцу	Работа по инструкции с учителем.					
6.	Модель «Нападающий»	Групповая работа					
7.	Модель «Вратарь».	Групповая работа	<p>Принимать участие в коллективном обсуждении технологии изготовления фигуры. Объяснять выбор действий при моделировании. Осознанно выбирать для изготовления детали по форме и цвету. Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета. Обнаруживать и устранять ошибки. Работать в паре.</p>				
8.	Модель «Ликующие болельщики»	Групповая работа					
9.	Конструирование по образцу. Конструирование способом «Мозаика»	Работа по инструкции с учителем.					
10.	Конструирование собственных моделей. Способ «Мозаика»	Индивидуальная работа					

11.	Конструирование по образцу и схеме		Осознанно выбирать для изготовления детали по форме и цвету. Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета.. Обнаруживать и устранять ошибки. Работать в паре				
12.	Модель «Спасение самолёта»	Групповая работа					
13.	Модель «Непотопляемый парусник»	Групповая работа					
14.	Конструирование по творческому замыслу	Индивидуальная работа					
15.	Игры с конструктором «Лего».	Игра					
16.	Модель «Спасение от великана»	Групповая работа					
17.	Конструирование по образцу и творческому замыслу	Работа по инструкции с учителем.					
18.	Конструирование по технологической карте.	Работа по инструкции с учителем.	Технология скрепления деталей, обосновывая выбор и чередование операций, заменять трудоемкие операции на более простые. Выбор для изготовления фигуры детали по форме и цвету. Моделировать разные виды транспорта, типы зданий по замыслу самостоятельно. Обнаруживать и устранять ошибки при моделировании.				
19.	Игры с конструктором Лего.	Игра					
20.	Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение.	Работа по инструкции с учителем.					
21.	Зубчатые передачи в быту.	Работа по инструкции с учителем.					
22.	Составление схем.	Работа по инструкции с учителем.					
23.	Модель «Глаза клоуна».	Групповая работа					
24.	Скорость вращения зубчатых колёс разных размеров	Работа по инструкции с учителем					
25.	Модель «Карусель»	Групповая работа					

26.	Конструирование по образцу и схеме	Работа по инструкции с учителем					
27.	Модель «Спасение самолёта»	Индивидуальная работа	Моделировать воздушный транспорт по образцу и самостоятельно.				
28.	Модель «Непотопляемый парусник»	Индивидуальная работа	Моделировать водный и подводный транспорт по образцу и самостоятельно				
29.	Конструирование по творческому замыслу	Индивидуальная работа	Технология скрепления деталей, обосновывая выбор и чередование операций, заменять трудоемкие операции на более простые. Выбор для изготовления фигуры детали по форме и цвету. Моделировать разные виды транспорта, типы зданий по замыслу самостоятельно. Обнаруживать и устранять ошибки при моделировании.				
30.	Игры с конструктором «Лего».	Игра					
31.	Конструирование по технологической карте	Работа по инструкции с учителем					
32.	Составление схем собственных моделей.	Индивидуальная работа					
33.	Конструирование собственных моделей.	Индивидуальная работа					
34.	Конструирование собственных моделей. Выставка собственных моделей.	Фотовыставки работ					
	Итого:						

Приложение
к рабочей программе по
курсу «Перворобот LEGO»

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия		Характеристика деятельности учащихся	теория	практика	Дата проведения план	Дата проведения факт
1.	Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером		<p>Принимать участие в коллективном обсуждении, рассматривая детали конструктора, цвет деталей, их формы. Коллективно обсуждать технологию скрепления деталей: треугольника, прямоугольника, многоугольника, обосновывая выбор и чередование операций, заменять трудоемкие операции на более простые.</p> <p>Классифицировать транспорт по видам. Приводить примеры транспорта разных видов. Определять функции использования и применения разных машин в жизни людей. Анализировать рисунок-схему. Моделировать легковой транспорт по образцу и самостоятельно. Выбирать для изготовления</p>				
2.	Конструирование по творческому замыслу. Конструирование собственных моделей.						
3.	Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора.						
4.	Колесо. Ось.						
5.	Поступательное движение конструкции за счет вращения колёс.						
6.	Конструирование по образцу и схеме. Модель «Машина с толкателем»						
7.	Конструирование по образцу и схеме. Модель «Тягач с прицепом»						
8.	Творческий проект «Тележка»						

9.	Защита проекта «Тележка»		транспорта детали по форме и цвету.				
10.	Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов		<p>Принимать участие в коллективном обсуждении технологии изготовления фигуры. Объяснять выбор действий при моделировании. Осознанно выбирать для изготовления детали по форме и цвету. Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета. Обнаруживать и устранять ошибки.</p> <p>Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета.</p> <p>Моделировать различные фигуры.</p>				
11.	Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.						
12.	Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.						
13.	Конструирование по образцу и схеме. Модель «Подъемный кран»						
14.	Конструирование по технологической карте. Модель «Эскалатор»						
15.	Ременная передача. Модель «Крутящий столик»						
16.	Ременная передача. Модель «Крутящийся стульчик»						
17.	Творческий проект «Живые картинки»						
18.	Защита творческого проекта «Живые картинки»						
19.	История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению.		<p>Классифицировать транспорт по видам. Приводить примеры транспорта разных видов. Определять функции использования и применения разных машин в жизни людей.</p> <p>Анализировать рисунок-схему. Моделировать легковой транспорт по образцу и самостоятельно. Выбирать для изготовления транспорта детали по форме и цвету. Моделировать грузового транспорт по образцу и самостоятельно.</p> <p>Планировать и обсуждать выбор действий при изготовлении машин. Анализировать свои действия и управлять ими. Работать в паре. Обнаруживать и устранять ошибки при</p>				
20.	Сбор моделей по представлению.						
21.	Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению.						
22.	Игры с конструктором «Лего».						
23.	Конструирование по технологической карте. Модель гоночного автомобиля						
24.	Игры с конструктором «Лего».						
25.	Творческий проект «Автомобиль будущего»						
26.	Защита проекта «Автомобиль						

	будущего»		моделировании.				
27.	Космические корабли						
28.	Игры с конструктором «Лего».						
29.	Конструирование по технологической карте. Колесо обозрения						
30.	Строительство по замыслу детей						
31.	Дом на колесах		Выбирать для изготовления фигуры детали по форме и цвету. Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета.				
32.	Составление схем собственных моделей.		Моделировать различное расположение фигур на плоскости.				
33.	Конструирование собственных моделей.		Моделировать различное расположение фигур на плоскости.				
34.	Конструирование собственных моделей. Выставка собственных моделей.		Моделировать различное расположение фигур на плоскости.				
Итого:							