

Краткая аннотация.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Мир ЛЕГО»(далее Программа) направлена на овладение начальными знаниями и умениями в области конструирования изготовления построек с помощью разных видов конструкторов (деревянный настольный строитель, LEGO, Болтовой конструктор, конструктор Трансформер «LEGO Education WeDo2.0») и включает в себя 3 тематических модуля. Изучая программу, воспитанники узнают о простейших конструкциях и механизмах и учатся их конструировать и программировать. Данная программа разработана для воспитанников старшего дошкольного возраста 5-6 лет, и представляет собой набор учебных тем, необходимых детям для развития технических способностей.

**Пояснительная записка.**

В мире существует множество разновидностей конструктора.

Конструкторы ЛЕГО на сегодняшний день незаменимые материалы для занятий в дошкольном учреждении.  Дети любят играть в свободной деятельности.

ЛЕГО – одна из самых известных и распространённых педагогических систем, широкая использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребёнка.

Игра является важнейшим спутник детства. ЛЕГО позволяет детям учиться, играя, и обучаться в игре. В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи. Начиная с простых фигур, ребёнок продвигается всё дальше и дальше, а, видя свои успехи, он становится более уверенным в себе и переходит к следующему, более сложному этапу обучения.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Мир ЛЕГО» техническая.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир ЛЕГО» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

* Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04. 09.2014 № 1726-Р);
* Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
* Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
* Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242.;
* «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826- ТУ).
* Министерство образования и науки Российской Федерации ПИСЬМО от 25 июля 2016 г. N 09-1790 О направлении рекомендации» (вместе с "Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности").

Актуальность программы.

В современном мире, в условиях усиливающейся глобализации всех сфер социальной действительности и решаемых в них проблем, имеется острая потребность в развитии, становлении и формировании человека с творческим, продуктивным мышлением, способного осуществлять инновационные процессы и участвовать в них.

Каждый модуль программы включает в себя основные теоретические сведения, разбор различных моделей и практические задания.

LEGO позволяет: создавать совместные постройки, объединенные одной идеей, одним проектом; развивать общение и взаимодействие ребенка со взрослыми и сверстниками;

формировать готовность к совместной деятельности со сверстниками;

формировать позитивные установки к различным видам труда и творчества.

Наборы LEGO специально разработаны для поддержки социально-эмоционального развития дошкольников по трем направлениям: постижение себя, постижение окружающих и постижение мира, окружающего ребенка и затрагивают разнообразные темы.

Данная программа разработана для дополнительного образования детей, в рамках реализации ФГОС ДО.

**Новизна** данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной. Каждый из модулей имеет свою специфику и направлен на решение своих собственных целей и задач.

**Отличительной особенностью** программы является то, что позволяет учащимся в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO- конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки. Интегрирование различных образовательных областей, открывает возможности для реализации новых концепций учащихся, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство.

Основные принципы построения программы:

* *Принцип доступности* изучаемого материала. Предусматривает учет возрастных особенностей и возможностей детей и в связи с этим – определение посильных для них заданий. Оптимальная мера доступности определяется соответствием возрастных возможностей ребенка, степени сложности заданий.
* *Принцип «от простого – к сложному».* Заключается в постепенном усложнении изучаемого материала, в постановке перед ребенком и выполнении им все более трудных новых заданий, в постепенном усложнении построек.
* *Принцип систематичности.* Заключается в непрерывности и регулярности занятий.

*-Принцип повторяемости* материала. Робототехнические занятия требуют повторения выученного материала. Только при многократных повторениях вырабатывается инженерная память и тогда ребенок может больше внимания уделять творчеству во время постройки.

* *Принцип сотворчества*педагога и воспитанника: взаимодействие педагога и воспитанников.

**Цель:** формирования создание условий для личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность, творческого мышления и конструктивных способностей.

Образовательные:

- познакомить с основными деталями LEGO-конструктора, видами конструкций;

- сформировать навыки конструирования по образцу, заданной схеме, рисунку, условиям, словесной инструкции, замыслу;

- формировать навыки к практическому и умственному экспериментированию, обобщению, установлению причинно-следственных связей.

- обучать сравнивать предметы по форме, размеру, цвету, находить закономерности, отличия и общие черты в конструкциях;

- формировать у воспитанников интерес к науке и технике, любознательность, познавательную открытость;

- формировать умение осуществлять анализ и оценку проделанной работы.

Развивающие:

- развивать интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;

- развивать мелкую моторику рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности;

Воспитательные:

- формировать навыки сотрудничества при работе в коллективе, в команде, малой группе;

- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.

- способствовать желанию трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

**Форма обучения -** очная. Срок реализации: 1 год. Организация воспитательно-образовательного процесса предусматривается в течение календарного года: 36 учебных недель. Почасовая нагрузка на группу: 108 учебных часов (3 занятия в неделю по 1 часу). Длительность 1 учебного часа в соответствии с «Санитарно- эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 15 мая 2013 г. № 26 составляет для детей от 5 до 6 лет - не более 25 минут.

Предусматривает 2 вида занятий: теоретические (23 часа) и практические (85 часов). Программа состоит из 3-х модулей: «Самоделкины», «Занимательное конструирование», «Забавные механизмы».

Каждый модуль рассчитан на 36 часов. В обучении применяется групповая форма с индивидуальным подходом, включающая обучение в малых группах. Наполняемость в группе ‒ 15 человек.

Форма организации занятий может варьироваться педагогом и выбирается с учетом той или иной темы. В ходе каждого занятия выделяется время для физкультминуток и динамических пауз, во время которых воспитанниками выполняются здоровьесберегающие упражнения.

Используются: беседа (получение нового материала);

- самостоятельная деятельность (дети выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);

- разработка творческих проектов и их презентация;

- выставка;

- коллективное творческое дело;

- индивидуальное творчество;

-минипроекты;

- игры-эксперименты;

- выставки;

- диагностика.

Основные применяемые технологии:

Система развивающего обучения

Здоровьесберегающие технологии

Компьютерные (новые информационные) технологии

Личностно-ориентированное обучение

Технологии проектной деятельности

Технология исследовательской деятельности

Игровая технология

Ожидаемые результаты:

Метапредметные:

- Сформированность устойчивого интереса к техническому конструированию и робототехнике, умений работать по предложенным инструкциям.

-Наличие мотивации успеха и достижений на основе технического конструирования.

- Сформированность умений творчески подходить к решению задачи.

- Сформированность умений довести решение задачи до работающей модели.

-Сформированность умений излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

- Сформированность умений работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Познавательные:

- Анализировать информацию.

- Преобразовывать познавательную задачу в практическую.

- Уметь выделять главное, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения.

- Прогнозировать результат

Регулятивные:

- Планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей.

- Вносить коррективы в действие после его завершения.

- Готовность оценивать свой труд.

Коммуникативные:

- Учитывать разные мнения и интересы и обосновывать свою позицию.

- Приходить к общему решению в совместной работе, не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Предметные результаты:

Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.

**Формы подведения итогов** реализации дополнительной программы:

Виды и формы контроля освоения программы: текущий (опрос, проблемно-поисковые задания, выставки, фотографии работ); итоговый (организация выставки работ, презентация собственных моделей). Диагностика сенсорно-моторных и конструктивно-технических умений проводится педагогом посредством устной защиты обучающимися своих проектов и презентации ими самостоятельно выполненных работ, а также по результатам участия детей в конкурсах, выставках и др. мероприятиях. Критериями освоения программы служат: знания, умения и навыки (дети должны различать и называть детали конструктора, конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему; самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы; уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке).

Учебно- тематический план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №модуля | Название модуля | Количество часов |
| теория | практика | всего |
| **1** | «Самоделкины» | 9 | 27 | 36 |
| **2** | «Занимательное конструирование»  | 8 | 28 | 36 |
| **3** | «Забавные механизмы» | 6 | 30 | 36 |
| **итого** | 23 | 85 | 108 |

**Модуль 1. «Самоделкины»**

Данный модуль способствует формированию у дошкольников познавательных действий, становление сознания, развитие **воображения** и творческой активности, умение работать в коллективе. Дает возможность педагогу объединять игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью.

**Цель:** формирование творческо-конструктивных способностей и познавательной активности дошкольников посредством **образовательных конструкторов и робототехники.**

**Задачи:**

- Развивать у дошкольников интерес к моделированию и конструированию, к техническому творчеству.

- Формировать пространственное мышление, умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.

- Формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, планировать будущую работу, доводить начатое дело до конца.

- Развивать познавательную активность детей, **воображение**, фантазию, творческую инициативу, самостоятельность.

- Развивать мелкую моторику.

- Развивать зрительную память, произвольное внимание.

- Сформировать умение работать совместно с детьми и педагогом в процессе создания коллективной постройки.

- Развивать эстетическое отношение к произведениям архитектуры, дизайна, продуктам своей конструктивной деятельности и постройкам других детей.

- Воспитывать толерантность друг к другу.

Ожидаемые результаты:

- Появится интерес к самостоятельному изготовлению построек, умение применять полученные знания при проектировании и сборке конструкций, познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива.

- Воспитанники научатся выполнять постройки по образцу, схеме, замыслу.

- Сформируются конструкторские умения и навыки, умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.

-Совершенствуются коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

- Повысится качество образовательного процесса при подготовке детей к школе через образовательную робототехнику и лего-конструирование.

- Сформируются предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

Дети будут иметь представления:

- о деталях LEGO-конструктора и способах их соединений;

- об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;

- о зависимости прочности конструкции от способа соединения ее отдельных элементов;

- о связи между формой конструкции и ее функциями.

**Оценочный и методический материал**

Способы определения эффективности занятий оцениваются исходя из того, насколько ребёнок успешно освоил тот практический материал, который должен был освоить. В связи с этим, два раза проводится диагностика уровня развития конструктивных способностей. В начале занятий по модулю и в конце освоения обучающего материала.

Диагностика уровня знаний и умений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровень развития****ребенка** | **Умение правильно конструировать поделку по образцу, схеме** | **Умение правильно конструировать поделку по замыслу** |
| Высокий | Ребенок действует самостоятельно, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, не требуется помощь взрослого. | Ребенок самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования. |
| Средний | Ребенок допускает незначительные ошибки в конструировании по образцу, схеме, но самостоятельно«путем проб и ошибок» исправляет их. | Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ееособенностей. |
| Низкий | Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. | Неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может. |

Форма представления результатов

Открытые занятия для педагогов ДОУ и родителей;

Выставки по LEGO-конструированию;

Конкурсы, соревнования.

Способы оценки результативности:

* количественный анализ;
* посещаемость;
* выполнение творческих заданий;
* участие в конкурсах и выставках.

Формы подведения итогов:

* беседа;
* тест;
* познавательная игра;
* викторина;
* проект;
* обобщающая беседа.
* **Учебно - тематический план модуля 1 «Самоделкины».**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела** | **Тема занятия** | **Количество часов** |
| **теория** | **практика** | **всего** |
| **1.** | Вводное занятие | 1.Вводное занятие. Правила Техники безопасности. Знакомство с конструктором. История создания конструктора. | **0,5** | **0,5** | **1.5** |
| **2.** |  | 1. Путешествие по LEGO-стране. Исследователи «кирпичиков». Конструируем заборчики. | **0,5** | **1** | **1,5** |
| 2.Знакомство с основными понятиями механики: равновесие, устойчивость. | **0,5** | **0,5** | **1** |
| 3.Конструирование по образцу: домик с окном. | **0,5** | **0,5** | **1** |
| 4.Принципы схематичного изображения построек, фигур. Учимся читать схемы. | **0,5** | **2** | **2.5** |
| 5.Квартира. Конструирование по схеме (мебель): стол, стул, кровать, кресло, диван. | **0,5** | **2** | **2,5** |
| 6.Конструирование фигуры человека. Мальчик. | **0,5** | **1** | **1,5** |
| 7.Конструирование фигуры человека. Девочка | **-** | **1** | **1** |
| 8.Конструирование по схеме: деревья (елочка, березка). | **0,5** | **1,5** | **2** |
| 9.Деревня. Домашние животные. Конструирование по схеме: котик, собачка***.*** | **0,5** | **1,5** | **1,5** |
| 10. Транспорт. Строим объемный гараж для машин | **0,5** | **0,5** | **1** |
| 11.Транспорт. Конструирование по образцу: легковой автомобиль | **0,5** | **1** | **1,5** |
| 12.Транспорт. Конструирование по замыслу: самолёт | **-** | **2** | **2** |
| 13.Транспорт. Конструирование по схеме: Корабль. | **0,5** | **1** | **1,5** |
| 14.Подарок для мамы. Конструирование по образцу: цветок | **0,5** | **1,5** | **2** |
| 15.Посуда. Конструируем по образцу: Кружка. | **0,5** | **1** | **1,5** |
| 16.Посуда. Конструируем по образцу: Чайник |  | **2** | **2** |
| 17. Посуда. Конструируем по образцу: Тарелка |  | **1** | **1** |
| 18.Наша улица. Конструируем по образцу: светофор | **0,5** | **1** | **1,5** |
| 19. Безопасность на дороге. Конструируем проезжую часть. | **0,5** | **1** | **1,5** |
| 20.Наша улица. Конструирование по схеме мосты. | **0,5** | **1** | **1,5** |
|  |  | 21.Творческий проект «Мой город». Конструирование по замыслу. Выставка | **0,5** | **2** | **2,5** |
| **3.** | Итоговое занятие | 1. «Что мы знаем и умеем»? Викторина производства. | **-** | **1** | **1** |
| **ИТОГО** | **6** | **30** | **36** |

***Содержание модуля программы.***

**Тема 1**. **Вводное занятие. Правила Техники безопасности. Знакомство с конструктором. История создания конструктора.**

Теория**:** Знакомство с творческим объединением, режимом работы, основными видами деятельности по программе. Правила техники безопасности на занятиях.

Практика:Спонтанная игра детей. Строим башни.

Тема 2. Путешествие по LEGO-стране. Исследователи «кирпичиков». Конструируем заборчики.

Теория: **З**накомство детей с конструктором LEGO, с формой LEGO-деталей, похожих на кирпичики, и вариантами их скреплений.

Практика:Упражнения на закрепление навыков скрепления деталей конструктора. Конструирование заборчиков.

Тема 3. Знакомство с основными понятиями механики: равновесие, устойчивость.

Теория:Познакомить с основными понятиями механики: равновесие, устойчивость. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога. Развитие графических навыков.

Практика:Создание устойчивых конструкций из деталей конструктора.

Тема 4. Конструирование по образцу: домик с окном.

Теория:Знакомство с понятием «конструирование по образцу», изучаем образец домика. Виды конструкций однодетальные и многодетальные.

Практика:Упражнения на развитие устойчивости внимания. Конструирование плоского домика по образцу.

**Тема 5. Принципы схематичного изображения построек, фигур. Учимся читать схемы.**

Теория:Знакомство с конструированием по схемам. Развиваем умение читать схемы. Учимся воссоздавать из деталей строительного материала внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов.

Практика:Конструирование простейших построек по схеме.

Тема 6. Квартира. Конструирование по схеме (мебель): стол, стул, кровать, кресло, диван

Теория:Продолжаем знакомство с конструированием по схемам. Развиваем умение читать схемы. Формируем представление по теме «Квартира».

Практика:Упражнения на развитие мышления. Конструирование мебели. Анализ модели.

Тема 7. Конструирование фигуры человека. Мальчик.

**Теория:** Формируем представления по теме «Человек». Уточнение и расширение знаний по теме «Части тела».

**Практика:** Выполнение упражнения «Чего нет». Конструируем фигуру мальчика.

Тема 8. Конструирование фигуры человека. Девочка.

Практика:Выполнение упражнения «Чего нет». Конструируем фигуру девочки.

Тема 9. Конструирование по схеме: деревья (елочка, березка).

Теория:Закрепляем умение конструировать по схемам. Формируем представления по теме «Лес». Виды деревьев. Различия между разными видами деревьев. Расширение словарного запаса по теме «Лес».

Практика:Упражнения на развитие зрительного внимания «Найди такую же». Конструируем елочку и березку.

**Тема 10. Деревня. Домашние животные. Конструирование по схеме: котик, собачка**

Теория:Закрепляем знания по теме «Деревня». Формируем представления по теме «Домашние животные». Закрепляем умения конструирования по схеме.

Практика:Конструирование по схеме: котик, собачка.

Тема 11. Транспорт. Строим объемный гараж для машин

Теория:Формирование представлений по теме «Транспорт». Расширяем и уточняем словарный запас по теме «Транспорт». Закрепляем умения конструирования по образцу.

Практика:Строим объемный гараж для машин. Анализ построек. Упражнения на развитие концентрации внимания.

Тема 12. Транспорт. Конструирование по образцу: легковой автомобиль

Теория:Формирование представлений по теме «Транспорт». Расширяем и уточняем словарный запас по теме «Транспорт». Закрепляем умения конструирования по образцу.

Практика:Конструируем по образцу: легковой автомобиль. Анализ построек.

Тема 13. Транспорт. Конструирование по замыслу: самолёт

Теория:Закрепляем словарный запас по теме «Транспорт». Закрепляем умения конструирования по образцу. Расширяем и уточняем словарный запас по теме «Воздушный транспорт».

Практика:Конструирование по замысл: самолёт. Анализ построек.

Тема 14. Транспорт. Конструирование по схеме: Корабль

Теория:Закрепляем словарный запас по теме «Транспорт». Закрепляем умения конструирования по образцу. Расширяем и уточняем словарный запас по теме «Водный транспорт».

Практика:Конструирование по образцу: корабль. Анализ построек.

Тема 15. Подарок для мамы. Конструирование по образцу: цветок

Теория:Беседа на тему «8 марта - праздник мам». Формирование представлений по теме «Цветы». Расширяем и уточняем словарный запас по теме «Цветы». Закрепляем умения конструирования по образцу.

Практика:Упражнения на развитие речи. Конструирование по образцу: цветок.

Тема 16. Посуда. Конструируем по образцу: Кружка.

Теория:Формирование представлений по теме «Посуда». Расширяем и уточняем словарный запас по теме «Посуда». Закрепляем умения конструирования по образцу.

Практика:Конструируем по образцу: Чашка. Анализ построек.

Тема 17. Посуда. Конструируем по образцу: Чайник.

**Практика:** Конструируем по образцу: Чайник. Анализ построек.

Тема 18. Посуда. Конструируем по образцу: Тарелка

**Практика:** Конструируем по образцу: Тарелка.

Тема 19. Наша улица. Конструируем по образцу: светофор.

**Теория:** Формирование представлений по теме «Наша улица». Улицы города. Правила поведения на улице. Расширяем и уточняем словарный запас по теме «Наша улица». Закрепляем умения конструирования по образцу.

**Практика:** Конструируем по образцу: светофор. Анализ построек.

**Тема 20. Безопасность на дороге. Конструируем проезжую часть.**

**Теория:** Формирование представлений по теме безопасность на дороге. Улицы города. Правила поведения на проезжей части. Закрепляем умения конструирования по замыслу.

**Практика:** Конструируем по замыслу: проезжая часть, зебра, тротуар.

**Тема 21. Наша улица. Конструирование по схеме мосты.**

Теория:Формирование представлений по теме наша улица. Виды мостов. Мосты в нашем городе. Расширение и уточнение словарного запаса детей по теме наша улица.

Практика:Конструируем по схеме: мост.

Тема 22. Творческий проект «Мой город». Конструирование по замыслу. Выставка

**Теория:** Беседа на тему «Мой город». Отличительные черты нашего города. Предприятия нашего города.

**Практика:** Конструирование по замыслу. Анализ построек.

**Тема 23. «Что мы знаем и умеем»?**

Практика: Викторина производства.

**Модуль 2. «Занимательное конструирование».**

Данный модуль способствует знакомству детей с разными видами конструкторов, видами скрепления деталей конструктора, изучение его основных частей. Дети осваивают конструирование по образцу (модели с готовым способом решения); конструирование по условиям и модели (модели открытого решения). Запоминают и учатся правильно называть детали конструктора. Формирует конструктивно - технических способностей. Под конструктивно-техническими способностями понимают способность к пониманию вопросов, связанных с техникой, с изготовлением технических устройств, к техническому изобретательству. Эти умения для дошкольников имеют важное значение в развитии образного мышления, пространственного воображения, умения представлять предмет в целом и его части по плану, чертежу, схеме. ЛЕГО. Происходит расширение знаний детей о безопасном поведение на проезжей части дороги, о правилах поведения на улице, видах транспорта (общественный и муниципальный транспорт) его назначении, пользе.

**Цель модуля**: внедрение в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта дошкольников, через реализацию двигательных игр, решению разнообразных познавательно-продуктивных, логических, эвристических и манипулятивно - конструкторских проблем.

**Задачи модуля:**

 Образовательные:

- Обучать созданию образов в процессе конструктивной деятельности.

- Обучать планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта.

- Формировать умение действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструкторов.

Развивающие:

- Развивать наглядно-действенное, наглядно-образное мышление, воображение, память.

- Развивать мелкую моторику рук, эстетический вкус, конструктивные навыки и умения детей.

- Развивать умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением.

- Сформировать интерес изготавливать несложные конструкции и простые механизмы по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу, инструкции, условиям, по модели.

Воспитательные:

- Воспитывать внимание, аккуратность, целеустремленность, усидчивость, организационно-волевые качества личности: терпение, волю, самоконтроль.

- Совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

**Ожидаемые результаты.**

- Появится интерес к самостоятельному изготовлению построек, умение применять полученные знания при проектировании и сборке конструкций, будет развита познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива.

- Сформированы конструкторские умения и навыки, дети будут способны различать виды конструкций и соединений деталей, изготавливать несложные конструкции и простые механизмы, анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.

- Ребенок проявляет инициативу и самостоятельность в познавательно-исследовательской и технической деятельности.

- Сформированы основы безопасности собственной жизнедеятельности в окружающем мире.

 - Сформированы предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, работать в команде, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

- Ребенок овладеет разными формами и видами творческо-технической деятельности, будет знаком с видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемые в робототехнике, различать условную и реальную ситуации, уметь подчиняться разным правилам и социальным нормам.

- Выявлены дети с признаками одаренности и будет продолжена работа с ними в процессе обучения конструированию и образовательной робототехнике.

**Формы контроля и подведения итогов реализации результатов:**

**-** наблюдение;

- тематические выставки;

- создание коллективного выставочного проекта;

- создание индивидуальных конструкторских проектов;

- представление моделей, сделанных совместно;

- открытые мероприятия, презентации детских работ родителям, сотрудникам, воспитанникам ДОУ;

- творческий отчёт воспитателя о работе по данному модулю;

**Критерии определения результативности**

Оценка освоения программы «Робототехника и лего-конструирование в ДОУ» проводится в форме педагогической диагностики в начале и в конце учебного года. (Приложение 1).

Учебно - тематический план модуля 2«Занимательное конструирование».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела** | **Тема занятия** | **Количество часов** |
| **теория** | **практика** | **всего** |
| **1** | Вводное занятие | 1. Путешествие по ЛЕГО – Стране. Инструктаж по технике безопасности | **1** | **1** | **2** |
| **2** | Ведение в мир конструктора | 2. Знакомство с разными видами конструкторов | **0,5** | **2** | **2,5** |
| 3.Иследователи кирпичиков, цвета и формы  | **0,5** | **1** | **1,5** |
| 4. Виды скрепления деталей конструктора | **0,5** | **1** | **1,5** |
| 5. Мы строители | **0,5** | **2** | **2,5** |
| 6. Исследуем устойчивость | **0,5** | **1,5** | **2** |
| 7. Строим геометрические фигуры | **0,5** | **2** | **2,5** |
| 8. Строим цифры | **0,5** | **2** | **2,5** |
| 9. Конструирование по образцу «Животные» | **0,5** | **2** | **2,5** |
| 10. Лего - мозайка |  | **2** | **2** |
| 11. Конструирование по схеме «Транспорт» | **0,5** | **2** | **2,5** |
| 12. «Мера длинны» | **0,5** | **1,5** | **2** |
| 13. Конструирование по рисунку «Дом» | **0,5** | **2** | **2.5** |
| 14. Лабиринт | **0,5** | **1** | **1.5** |
| 15. Конструирование по замыслу «Человек» | **0,5** | **2** | **2.5** |
| 16. «Лего – симметрия» | **0,5** | **2** | **2.5** |
| **3** | Итоговое занятие | 17. «Что мы знаем и умеем»? | **-** | **1** | **1** |
| **ИТОГО** | **8** | **28** | **36** |

***Содержание модуля программы.***

**Тема1. Путешествие по ЛЕГО – Стране. Инструктаж по технике безопасности.**

Теория: Просмотр мультфильма «История Лего». Инструктаж по технике безопасности при работе с конструктором.

Практика: Сбор из Лего конструктора по выбору ребенка.

**Тема2. Знакомство с разными видами конструкторов.**

Теория: Знакомство и рассматривание разного вида конструктора.

Практика: Сюжетно-ролевые игры с конструктором Лего. Постройки из конструкторов.

**Тема 3. Исследователи кирпичиков, цвета и формы.**

Теория: Исследовать формочки, и различные формы деталей.

Практика: Постройка домиков из кирпичиков.

**Тема 4. Виды скрепления деталей конструктора.**

Теория: Знакомство с типами крепежей Лего - кирпичей.

Практика: Столбовая кладка.

**Тема 5. Мы строители.**

Теория: Рассматривание и называние деталей из которых построен дом.

Практика: постройка из Лего конструктора с использованием кирпичиков и столбовой кладки.

**Тема 6. Исследуем устойчивость.**

Теория: Типы наиболее прочных крепежей. Баланс. Подпорки.

Практика: Постройка конструкции «Игрушки балансира».

**Тема 7. Строим геометрические фигуры.**

Теория: Знакомство с геометрическими фигурами и телами.

Практика: Конструирование из геометрических фигур.

**Тема 8. Строим цифры.**

Теория: Знакомство с понятием число и цифра.

Практика: Постройка на плоскости цифр от 1до 5.

**Тема 9. Конструирование по образцу «Животные».**

Теория: Познакомить с постройкой плоскостных и объемных моделей.

Практика: Создание Лего - фермы.

**Тема 10. Лего – мозайка.**

Практика: Постройка мозаики из Лего - конструктора. Орнамент.

**Тема 11. Конструирование по схеме «Транспорт».**

Теория: Изучить различные виды городского транспорта, их назначение.

Практика: Конструирование по схеме «Транспорт».

**Тема 12. «Мера длинны».**

Теория: Знакомство с понятием длины, познакомить детей с принципом измерения длины.

Практика: измерение различных предметов с помощью Лего - кирпичей.

**Тема13. Конструирование по рисунку «Дом».**

Теория: Рассматривание картинок «Дома», называния деталей постройки.

Практика: Строительство дома по рисунку.

**Тема 14. Лабиринт.**

Теория: Знакомство с понятием лабиринта. История возникновения лабиринтов. Методы его постройки.

Практика: Изготовлением простых лабиринтов.

**Тема 15. Конструирование по замыслу «Человек».**

Теория: Знакомство с постройкой фигуры человека с соблюдением пропорций тела.

Практика: Постройка фигуры человека.

**Тема16. «Лего – симметрия».**

Теория: Знакомство с понятием симметрии.

Практика: Строим симметричные изображения в двух и четырех плоскостях.

**Тема 17. «Что мы знаем и умеем»?**

Практика: Диагностические тестовые задания.

**Модуль 3. «Забавные механизмы».**

Данный модуль знакомит с набором «LEGO Education WeDo2.0», дети изучают состава комплекта его основные части. В лексикон детей вводится научная терминология. Дошкольники приобретают первичные навыки конструирования из деталей конструктора. Учатся конструировать по образцу (модели с готовым способом решения); конструировать по условиям и модели (модели открытого решения). Применение **ЛЕГО конструкторов**, которые спроектированы таким **образом**, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке и технике и освоить ее. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на
те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. Учащиеся задают вопросы и решают задачи. Этот материал не дает учащимся
всего того, что им нужно знать. Вместо этого они задаются вопросом о том,
что знают, и изучают еще не освоенные моменты.

Цель модуля: создание условий для формирования и развития творческого мышления и конструктивных способностей дошкольников через создание действующих моделей с помощью конструктора «LEGO Education WeDo2.0».

Задачи модуля:

- Познакомить детей с научной или инженерной проблемой, формировать умение определять направление исследований и рассматривать возможные решения.
- Формировать умения собирать, программировать и модифицировать модель LEGO.

 - Способствовать желанию представлять и объяснять свои решения при постройке модели LEGO.

- Сформировать умение управлять готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

- Поддерживать мотивацию и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, вдохновлять на дальнейшую творческую работу.

Ожидаемые результаты:

- Дети знают основные понятия: алгоритм; исполнитель алгоритма; система команд исполнителя; блок; способы записи алгоритма.

- Дети способны обдумывать и осмысливать проделанную работу, они углубляют понимание предмета, укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом.

-Дети исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели.

 -Дети создают и программируют модели с более сложным поведением.

Критерии определения результативности см. приложение 1.

**Учебно - тематический план модуля3 «Забавные механизмы».**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела** | **Тема занятия** | **Количество часов** |
| **теория** | **практика** | **всего** |
| **1** | Вводное занятие | 1.Что мы знаем о механизмах?Инструктаж по технике безопасности | **0,5** | **0,5** | **1** |
| 2. Знакомство с Максом и Машей. | **1** | **0,5** | **1,5** |
| **2** | Ведение в мир конструктора«LEGO Education WeDo2.0»  | 3. Постройка модели «Улитка - фонарик» | **0,5** | **2** | **2,5** |
| 4. Знакомство с элементами програмирования | **1** | **1** | **2** |
| 5. Программирование «Улитки – фонарика» | **0,5** | **1** | **1.5** |
| 6. Постройка модели «Вентилятор» | **0,5** | **2** | **2,5** |
| 7. Программирование модели «Вентилятор» | **0,5** | **1** | **1,5** |
| 4. Постройка модели «Спутник» | **0,5** | **2** | **2,5** |
| 5 Программирование модели «Спутник» | **0,5** | **1** | **1,5** |
| 4. Постройка модели «Робот - Шпион» | **0,5** | **3** | **3,5** |
| 5 Программирование модели «Робот - Шпион» | **0,5** | **1** | **1,5** |
| Постройка «Майло, научный вездиход» | **0,5** | **3** | **3,5** |
| Программирование модели «Майло, научный вездиход» | **1** | **3** | **4** |
| Постройка «Майло, датчик перемещения» | **0,5** | **3** | **3,5** |
| Программирование модели «Майло, датчик перемещения» | **0,5** | **2** | **2,5** |
| **3** | Итоговое занятие | 15. «Что мы знаем и умеем»? | **-** | **1** | **1** |
| **ИТОГО** | **9** | **27** | **36** |

***Содержание модуля программы.***

**Тема 1. Что мы знаем о механизмах? Инструктаж по технике безопасности.**

Теория: Просмотр видеоролика «Колесо и ось как механизм". Инструктаж по технике безопасности.

Практика: Создание модели машины.

**Тема 2. Знакомство с Максом и Машей.**

Теория: Знакомство детей с Максом и Машей. Обучение правильному называнию деталей постройки.

Практика: Рисование Макса и Маши.

**Тема3. Постройка модели «Улитка - фонарик».**

Теория: Просмотр презентации. Обучение правильному называнию деталей постройки «Улитка- фонарик». Обучению соблюдения алгоритма постройки.

Практика: Сборка «Улитка- фонарик». Правильное называния деталей постройки.

**Тема 4. Знакомство с элементами программирования.**

Теория: Знакомство с командами: запусти мотор вперед; жди; запусти мотор назад; стоп.

Практика: Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.

**Тема 5. Программирование «Улитки – фонарика».**

Теория: Теоретический материал об улитке. Обучению правильному называнию программных строк.

Практика: Программирование по схеме.

**Тема 6. Постройка модели «Вентилятор».**

Теория: Отгадывание загадки. Познакомить с вентилятором. Обучение правильному называния деталей постройки.

Практика: Сборка вентилятора.

**Тема7. Программирование модели «Вентилятор».**

Теория: Обучение правильному названию программных строк.

Практика: Сборка и программирование мотора. Установка разной скорости.

**Тема 8. Постройка модели «Спутник».**

Теория: Рассматривание картинок различных Спутников земли. Обучение правильному называнию деталей постройки.

Практика: Постройка модели «Спутник».

**Тема 9. Программирование модели «Спутник».**

Теория: Обучение правильному названию программных строк.

Практика: Программирование модели. Программирование движение мотора в разные стороны.

**Тема 10. Постройка модели «Робот - Шпион».**

Теория: Просмотр видеоролика, рассматривание и называние деталей необходимых для постройки.

Практика: Создание «Робота-Шпиона».

**Тема 11. Программирование модели «Робот - Шпион».**

Теория: Обучение правильному называнию программных строк.

Практика: Составление программы к модели «Робот-шпион» из LEGO EducationWeDo.

**Тема 12. Постройка «Майло, научный вездеход».**

Теория: Изучение способов отдаленных мест. Рассматривание и называние деталей необходимых для постройки.

Практика: Сборка «Майло, научный вездеход».

**Тема 13. Программирование модели «Майло, научный вездеход».**

Теория: Обучение правильному называнию программных строк.

Практика: Программирование модели «Майло, научный вездеход».

**Тема14. Постройка «Майло, датчик перемещения».**

Теория: показать детям, что такое датчик перемещения, принцип его действия,

назначение и область применения.

Практика: Постройка «Майло, датчик перемещения».

**Тема 15. Программирование модели «Майло, датчик перемещения».**

Теория: Обучение правильному называнию программных строк.

Практика: Программирование манипулятора детектора объектов Майло.

**Тема 16. «Что мы знаем и умеем»?**

Практика: Диагностические тестовые задания.

 **Материально-техническое обеспечение программы**

- групповая комната;

## Предметно-развивающая среда:

*Строительные наборы и конструкторы:*

* настольные;
* напольные;
* деревянные;
* металлические;
* пластмассовые (с разными способами крепления);
* комплект учебных проектов LEGO Education WeDo 2.0.
* LEGO Education WeDo 2.0. Базовый набор
* Для обыгрывания конструкций необходимы игрушки (животные, машинки идр.).

## Демонстрационный материал:

* наглядные пособия;
* цветные иллюстрации;
* фотографии;
* схемы;
* образцы;
* необходимая литература.

## Техническая оснащенность:

* магнитофон;
* фотоаппарат;
* диски (познавательная информация, музыка, видеоматериалы);
* ноутбук, планшеты;
* проектор;
* медиотека (звукозаписей, фильмов, презентаций).

**Информационное обеспечение**

Учебные фильмы

Презентации Интернет сайты

**Кадровое обеспечение.** Реализация программы осуществляется воспитателем высшей квалификационной категории, прошедшим курсы повышения квалификации по образовательной робототехнике в дошкольной образовательной организации.

**Список литературы**

1. Федеральный закон «Об образовании».

2. ФГОС ДОО.

3. Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 N 1014 Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам -образовательным программам дошкольного образования.

4. Приказ Минтруда России №544н от 18 октября 2013 г. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».

5. Государственная программа Российской Федерации"развитие образования" на 2013 -2020 годы.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ для педагогических работников образовательных организацийпо реализации Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ«Об образованиии в Российской Федерации».

7. Сан иН 2.4.1.3049-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы в дошкольных организациях».

8. Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 N 1014 Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной̆ деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам дошкольного образования.

9. Министерство образования и науки Российской Федерации ПИСЬМО от 25 июля 2016 г. N 09-1790 О направлении рекомендации.

10. НОВАЯ НАУКА: ПСИХОЛОГО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно - практической конференции (Уфа, 17 марта 2017). - Стерлитамак: АМИ, 2017. – No3. - 182 с.

11. Груздева О.В., Арамачева Л.В., Дубовик Е.Ю. Развитие творческих и технических способностей̆ детей̆ дошкольного возраста в условиях дошкольной образовательной организации: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2016. – 134 c.

12. Примерная программа технической направленности «Мир Лего»

(для детей 5-6 лет) на 2018-2019 год

13.Корягин А.В. Образовательная робототехника (LegoWedo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. -М.: ДМК Пресс, 2016.

14.Корягин А.В. Образовательная робототехника (LegoWedo): рабочая тетрадь. - М.: ДМК Пресс, 2016.

15.Программа курса «Образовательная робототехника». - Томск: Дельтаплан, 2018.

16.Фешина Е.В. Лего-конструирование в детском саду. Методическое пособие- М.: ТЦ Сфера, 2017.

17.Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей». - Санкт-Петербург «Наука» 2017.

Интернет- ресурсы:

http://fgosreestr.ru/ <http://fgosreestr.ru/>

Примерная основная образовательная программа основного общего образования
[Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fgosreestr.ru/ – Дата обращения: 26.04.2016 .г

TRIK Studio 3.1.3 [Электронный ресурс] – Режим доступа:
http://blog.trikset.com/2016/02/trik-studio-313.html – Дата обращения: 01.05.2016 г.

Приложение 1

 Мониторинг образовательной деятельности

     Реализация Программы предполагает оценку индивидуального развития детей. Такая оценка производится педагогическим работником в рамках мониторинга (оценки индивидуального развития детей дошкольного возраста, связанной с оценкой эффективности педагогических действий и лежащей в осн6ове их дальнейшего планирования).

         Мониторинг проводится в ходе наблюдений за активностью детей в спонтанной и специально организованной деятельности. Инструментарий для мониторинга – карты наблюдений детского творчества, позволяющие фиксировать индивидуальную динамику и перспективы развития каждого ребенка в ходе:

- коммуникации со сверстниками и взрослыми (как меняются способы установления и поддержания контакта, принятия совместных решений, разрешения конфликтов, лидерства)

- игровой деятельности;

- познавательной деятельности (как идет развитие детских способностей, познавательной активности);

- проектной деятельности (как идет развитие детской инициативности, ответственности и автономии, как развивается умение планировать и организовывать свою деятельность).

Цель наблюдения: выявление динамики развития у детей дошкольного возраста представлений, умений и навыков в области конструирования, интегративных качеств и характеристик.

Задачи:

1)      Оценка на основе наблюдения индивидуальных особенностей освоения детьми первоначальных представлений и умений в области конструирования;

2)      Оценка общеинтеллектуальных характеристик и особенностей развития мелкой моторики детей дошкольного возраста;

3)      Сопоставление результатов контрольных диагностических замеров, выявление динамики развития первоначальных представлений, умений в области конструирования, общеинтеллектуальных характеристик и мелкой моторики детей дошкольного возраста, анализ типичных затруднений.

Вид наблюдения: невключенное, формализованное.

Условия осуществления наблюдения: наблюдение осуществляется во время групповых занятий.  Детям предлагается выполнить следующие задания:

1)    репродуктивное

2)    творческое.

Формы организации работы детей по выполнению заданий – индивидуальная и групповая.

Результаты наблюдения фиксируются в таблице при помощи системы условных обозначений

Оценка индивидуальных особенностей освоения детьми первоначальных представлений и умения в области конструирования, общеинтеллектуальных характеристик и особенностей развития мелкой моторики детей осуществляется в соответствии с показателями, выявленными на основе работ отечественных исследователей: Л. С. Выготского, В. С. Мухиной, Р. С. Немова, Г. С. Абрамовой, Г. А. Урунтаевой, А. Н. Давидчук, Л. А. Венгера, Л. А. Парамоновой, С. В. Петрушиной и др.

Условные обозначения или способ фиксации результатов наблюдения:

«0» - не проявляется;

«1» - проявляется.

Обработка результатов наблюдения предполагает вычисление среднего балла по каждому респонденту и определение уровня развития навыков конструирования на основе шкалы перевода среднего балла в уровень:

0,8 - 1 – высокий уровень

0,6 – 0,79 – средний уровень

0,4 – 0,59 – низкий уровень.

 Карта наблюдения

|  |
| --- |
| ***Первоначальные представления детей в области конструирования*** |
| № | ФИ ребенка |  Определяет, различает и называет детали конструктора  | Определяет вид конструкции: однодетальные и многодетальные | Выполняет задание с учетом основных принципов механики |
| нач. г. | кон. г. | нач. г. | кон. г. | нач. г. | кон. г. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| ***Развитие мелкой моторики, общеинтеллектуальные характеристики*** |
| № | ФИ ребенка | Уровень развития мелкой моторики рук и координации движений | Осуществляет пространственный анализ предметов и объектов | Делает выводы в результате совместной работы группы детей, сравнивает и группирует предметы и их образы | Рассказывает о модели и постройке конструкции | Излагает мысли в четкой последовательности, отстаивает свою точку зрения, самостоятельно находит ответы на вопросы путем логических рассуждений | Работает над проектом в команде, эффективно распределяет и выполняет обязанности |
| нач. г. | кон. г. | нач. г. | кон. г. | нач. г. | кон. г. | нач. г. | кон. г. | нач. г. | кон. г. | нач. г. | кон. г. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| ***Умения*** |
| № | **ФИ ребенка** | Анализирует конструкцию, определяет необходимые детали | Соединяет детали, составляет неподвижные конструкции, обеспечивает жесткость конструкции | Соблюдает технологическую последовательность при изготовлении конструкций | Контролирует последовательность действий, качество создаваемой конструкции | Доводит решение задачи до завершенной (работающей) модели | Программирует модель в соответствии с условиями | Самостоятельно и творчески реализует собственный замысел | Решает творческие задачи в области конструирования |
| нач. г. | кон. г. | нач. г. | кон. г. | нач. г. | кон. г. | нач. г. | кон. г. | нач. г. | кон. г. | нач. г. | кон. г. | нач. г. | кон. г. | нач. г. | кон. г. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |