

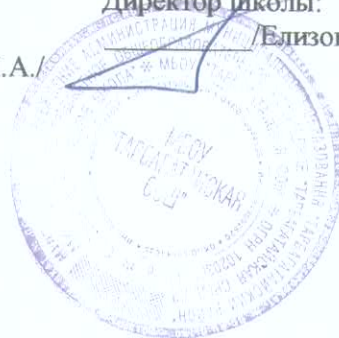


Муниципальное бюджетное  
общеобразовательное учреждение  
«Тарбагатайская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрена на МО  
педагогов ТР  
Протокол № 1  
от «31» 08 2023г.  
зам директора по ВР  
Курдюкова С.П.

Одобрена на МС  
Протокол № 1  
от «31» 08 2023г.  
председатель МС  
Михалева Н.А.

УТВЕРЖДАЮ:  
Приказ № 3057  
от «01» 09 2023г.  
Директор школы:  
Елизов А.Д.



**Рабочая программа**

**дополнительного образования детей**

Юный конструктор  
Количество часов 36  
Руководитель: Иванова О.И.

Тарбагатай, 2023

## Пояснительная записка

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике и новейшим информационным технологиям. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин, вызывая огромный интерес детей к познанию и развитию.

Программа дополнительного образования «Юный конструктор» реализуется в рамках познавательного направления развития младших школьников и направлена на формирование успешной личности, поддержку разнообразия и развития способностей каждого ребенка. Разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ», Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам, Уставом Учреждения, реализующем основную общеобразовательную программу дополнительного образования, другими законодательными актами Министерства образования РФ.

Содержание данной рабочей программы соответствует федеральному государственному образовательному стандарту дополнительного образования (ФГОС), целям и задачам образовательной программы учреждения, требованиям, предусмотренным к разработке программ дополнительного образования.

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является системно-деятельностный подход, предполагающий чередование практических и умственных действий ребенка. ФГОС дополнительного образования предусматривает отказ от учебной модели, что требует от педагогов обращения к новым нетрадиционным формам работы с детьми. В этом смысле конструктивная созидательная деятельность с использованием различных конструкторов и компьютерных программ является идеальной формой работы, которая позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие обучающихся в режиме игры.

Концептуальная идея Программы предполагает целенаправленную работу по обеспечению обучающихся дополнительной возможностью удовлетворения творческих и образовательных потребностей для реализации новых компетенций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов, посредством конструкторской и проектной деятельности с использованием LEGO-конструкторов и компьютерной программы LEGO Digital Designer (виртуальный конструктор).

**Новизна** данной образовательной программы заключается в том, что в ее основу положено изучение компьютерной программы LEGO Digital Designer (цифровой или

виртуальный конструктор): интерфейса, трех режимов, инструментов меню и специальной среды трехмерного моделирования с возможностью просмотра полученной конструкции со всех сторон и визуализации алгоритма сборки модели. Режим просмотра позволяет ребенку представить LEGO-модель в одном из «Интернет-галерей», с помощью опции «Взрыв» дети с удовольствием взрывают собранную модель на миллион кусочков, а используя «Скриншот», учатся сохранять постройки в личных папках.

Программа нацелена не столько на обучение детей сложным способам крепления деталей на сцене камеры контроля программы, сколько на создание условий для самовыражения личности ребенка. Каждый ребенок любит и хочет играть, но готовые игрушки лишают ребенка возможности творить самому. LEGO Digital Designer открывает ребенку новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу», настраивая на позитивный лад, снятия эмоционального и мышечного напряжения. Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление. В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои собственные проекты.

Знакомясь с компьютерной программой LEGO Digital Designer, уникальность которой заключается в том, что она объединяет два вида деятельности: лего-конструирование и компьютерную игру. Виртуальный конструктор LEGO Digital Designer, благодаря наличию огромного набора строительных деталей, дает неограниченные возможности для детской самореализации, развития творческого потенциала и конструктивного воображения.

**Актуальность, педагогическая целостность** данной дополнительной программы состоит в том, что она раскрывает для младших школьников мир информационных технологий, развивает конструкторские способности детей через практическое мастерство, а целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Компьютерное LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей, т.к. объединяет в себе элементы компьютерной игры с экспериментированием, а, следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность школьников, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности школьников.

Таким образом, программа «Юный конструктор» носит интегрированный характер, строится на основе деятельностного подхода в обучении, дает детям возможность играть,

развлекаться, но в процессе работы у них формируется познавательная и исследовательская активность, а также дети осваивают компьютер и принцип работы в компьютерной программе.

Визуализация 3D-конструкций – это пространственная система познаний окружающего мира. В первую очередь данный вид конструирования направлен на развитие следующих процессов:

- Психическое развитие: формирование пространственного мышления, творческого воображения, долгосрочной памяти.
- Физиологическое развитие: развитие мускулатуры рук и костной системы, мелкой моторики движений, координации рук и глаз.
- Развитие речи: активизация активного и пассивного словаря, выстраивания монологической и диалогической речи.

Игра ребенка с виртуальными LEGO-детальями, близка к конструктивно-технической деятельности взрослых. Продукт детской деятельности еще не имеет общественного значения, ребенок не вносит ничего нового ни в материальные, ни в культурные ценности общества. Но правильное руководство детской деятельностью со стороны взрослых оказывает самое благотворное влияние на развитие конструкторских способностей у детей.

Программа «Юный конструктор», рассчитанная на 1 год обучения для детей 2-х классов.

Нормативно-правовое обеспечение

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 г. №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4.09.2014 г. № 1726-р)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Проект «Межведомственная программа развития дополнительного образования детей в РФ до 2020 года»
- Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. N 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»

## **Цель и задачи программы**

**Цель:** Создать благоприятные условия для развития личности ребенка, его индивидуальности, мышления и творческого воображения посредством освоения новых информационных технологий.

В процессе реализации педагогической программы решаются следующие задачи:

### **Обучающие задачи:**

- освоение коммуникативных, рефлексивных, ценностно-ориентированных компетенций и компетенций личностного саморазвития;
- формирование у ребенка познавательной и исследовательской активности;
- приобретение практических навыков работы в компьютерной программе LEGO Digital Designer;
- формирование умений:
  - ✓ действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами компьютерной программы LEGO Digital Designer;
  - ✓ выстраивать последовательность создания модели в программе LDD;
  - ✓ конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме, замыслу;
  - ✓ опознавать предметы по описанию, с опорой на определенный признак (форма, цвет, величина);
  - ✓ выполнять задания в соответствии с поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
  - ✓ знакомство с разнообразными строительными деталями и их свойствами, меню, панелью инструментов, режимами и другими возможностями программы.

### **Развивающие задачи:**

- развитие информационной компетентности и алгоритмического мышления;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете;
- развитие у школьников интереса к моделированию и конструированию,
- стимулирование детского технического творчества;
- развитие индивидуальных творческих способностей и эстетического вкуса;
- развитие конструктивных навыков и умений;
- развитие моторных способностей через овладение ручными многообразными операциями, влияющими на психофизиологические функции ребенка;

- развитие мышления и умения анализировать предмет, выделяя его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливая связь между их назначением и строением;
- развитие речи и познавательной деятельности посредством освоения специальной терминологии и информационных технологий.

***Воспитательные задачи:***

- воспитание информационной культуры;
- развитие умения работать в группе, самостоятельно оценивать и анализировать свою деятельность и уважительно оценивать и анализировать деятельность других ребят в совместном освоении программы;
- воспитание положительного отношения к сверстникам и взрослым;
- формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
- воспитание эмоциональной отзывчивости на процесс и полученный результат.

На занятиях сформирована структура деятельности, создающая условия для развития информационной компетентности обучающихся, предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, возвращаясь к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Основные дидактические принципы программы:

*1. Принцип развивающего обучения.*

Педагогу необходимо знать уровень развития каждого ребенка, определять зону ближайшего развития, использовать вариативность компьютерных программ согласно этим знаниям.

*2. Принцип воспитывающего обучения.*

Важно помнить, что обучение и воспитание неразрывно связаны друг с другом и в процессе компьютерных занятий не только даются знания, но и воспитываются волевые, нравственные качества, формируются нормы общения.

*3. Принцип новизны.*

Дает возможность опираться на произвольное внимание, вызывая интерес к деятельности путем постановки последовательной системы задач, максимально активизируя познавательную среду школьника.

*4. Принцип систематичности и последовательности обучения.*

Устанавливать взаимосвязи, взаимозависимости между полученными знаниями, переходить от простого к сложному, от близкого к далекому, от конкретного к абстрактному, возвращаться к ранее исследуемым проблемам с новых позиций.

*5. Принцип доступности.*

Содержание знаний, методы их сообщения должны соответствовать возрасту, уровню развития, подготовки, интересам детей.

*6. Принцип индивидуализации.*

На каждом учебном занятии педагог должен стремиться подходить к каждому ребенку как к личности. Каждое занятие должно строиться в зависимости от психического, интеллектуального уровня развития ребенка, должен учитываться тип нервной системы, интересы, склонности ребенка, темп, уровень сложности определяться строго для каждого ребенка.

*7. Принцип сознательности и активности детей в усвоении знаний и их реализации.*

Ведущую роль в обучении играет педагог, он ставит проблему, определяет задачи занятия, темп, в роли советчика, сотоварища, ученика может выступать и компьютер. Ребенок для приобретения новых знаний и умений может становиться в позицию ученика, учителя.

*8. Принцип связи с жизнью.*

Педагог и ребенок должны уметь устанавливать взаимосвязи процессов, находить аналоги в реальной жизни, окружающей среде, в бытие человека, в существующих отношениях вещей и материи.

**Формы организации работы:**

- беседы;
- просмотр иллюстративного материала (презентаций, подготовленных в формате программы PowerPoint);
- дидактические упражнения;
- практические задания для отработки необходимых навыков;
- рассказ по теме;
- физкультминутки, гимнастика для глаз, пальчиков рук.
- конструирование по образцу; по условиям; по модели;
- конструирование по простейшим чертежам и схемам;
- конструирование по собственному замыслу;
- конструирование по теме.

В начале каждого учебного года дети знакомятся с техникой безопасности при работе на компьютере и правилами поведения в компьютерном классе. Получают элементарные представления о сущности информационных процессов, основных носителях и процессе передачи информации, учатся включать, выключать компьютер, находить значки различных компьютерных программ на Рабочем столе.

После того, как обучающиеся научатся использовать в своей работе дополнительные устройства компьютера, они приступают к изучению цифрового конструктора LEGO Digital Designer. Дети знакомятся с экраном приветствия, работой в камере контроля, позволяющей вращать модель и масштабировать, меню программы, режимом строительства, сохранения модели, инструментами меню: клонирования, рисования, удаления кирпича со сцены, скрытия кирпича или модели. Управление программой с помощью левой и правой кнопок мыши. Далее дети знакомятся с разными пиктограммами, и вводится специальная терминология: кубики (кирпичики), пластины, скосы, декоративные детали и т.д. LDD-кирпичики имеют разные размеры и форму (2x2, 2x4, 2x8). Названия деталей, умение определять кубик (кирпичик) определенного размера закрепляются с детьми в течение нескольких занятий, пока у ребят не зафиксированы эти названия в активном словаре.

Работу с детьми по конструированию следует начинать с самых простых построек, учить правильно, соединять детали между собой на сцене камеры контроля, определять их размер, рассматривать образец, «читать» схему, предварительно соотнеся ее с конкретным образцом модели.

При создании конструкций дети сначала анализируют образец либо схему постройки, выделяют в ней основные части, определяют размер и название деталей, из которых построена модель, определяют порядок строительных действий. Каждый ребенок, участвующий в работе по построению модели, рассказывает о ходе выполнения задания, назначении конструкции.

После выполнения каждого отдельного этапа работы проверяем вместе с детьми правильность построения конструкции и соединения деталей между собой, используя камеру контроля, как специальную среду трехмерного моделирования с возможностью просмотра полученной конструкции со всех сторон и визуализации алгоритма сборки модели, сравниваем со схемой.

В зависимости от темы, целей и задач конкретного занятия предлагаемые задания могут быть выполнены индивидуально, парами. Сочетание различных форм работы способствует приобретению детьми социальных знаний о межличностном взаимодействии в группе, в коллективе, происходит обучение, обмен знаниями, умениями и навыками.

LEGO-конструкторы ограничены набором деталей, соответственно и ребенок ограничен в своей фантазии. Поэтому детям интереснее заниматься строительством в компьютерной



программе LEGO Digital Designer, которая, благодаря наличию огромного выбора строительных кирпичей и специальных деталей, дает неограниченные возможности для детской самореализации, развития творческого потенциала и конструктивного воображения.

На занятиях предлагается детям просмотр презентаций, мультфильмов, веселых физкультминуток, видеоматериалов с сюжетами по теме, в которых показаны моменты сборки конструкции, либо представлены задания интеллектуального плана. Обязательно проводится пальчиковая гимнастика, гимнастика для глаз и физкультминутка, которая подбирается с учетом темы совместной деятельности.

При планировании совместной деятельности отдается предпочтение различным игровым формам и приемам, чтобы избежать однообразия. Дети учатся конструировать модели «шаг за шагом». Такое обучение позволяет им продвигаться вперед в собственном темпе, стимулирует желание научиться и решать новые, более сложные задачи.

Работая над моделью, дети не только пользуются знаниями, полученными на занятиях по математике, окружающему миру, развитию речи, изобразительному искусству, но и углубляют их. Темы занятий подобраны таким образом, чтобы кроме решения конкретных конструкторских задач ребенок расширял свой кругозор и приобретал новые знания об архитектуре, строительстве, флоре и фауне нашей планеты, транспорте, космосе.

В совместной деятельности по конструированию дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструкторские задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях. В процессе занятий идет работа над развитием воображения, мелкой моторики (ручной ловкости), творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ребята учатся работать с предложенными инструкциями, схемами, делать постройку по замыслу, заданным условиям, образцу.

В настоящее время одной из современных и интерактивных педагогических технологий, используемых в школьном образовании, является LEGO-технология. LEGO Digital Designer – виртуальный конструктор является той самой универсальной и развивающей программой, которая поможет разнообразить процесс обучения школьников. В играх с LDD у детей развиваются комбинаторские навыки, мелкая моторика рук, повышается уровень сенсомоторного развития.

Для обучения детей LDD-конструированию используются разнообразные методы и приемы.

Методы	Приемы
Наглядный	Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления в виртуальном пространстве программы, приемов подбора деталей из разных пиктограмм по размеру, форме, цвету, обучение способам клонирования деталей, рисования, удаления со сцены и сохранения моделей в программе.
Информационно-рецептивный	Обследование виртуальных деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов для знакомства с формой, цветом, расположением нужных деталей в определенных пиктограммах, определение пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа). Вращение камеры контроля (вверх, вниз, вправо, влево), масштабирование сцены. Совместная деятельность педагога и ребенка.
Репродуктивный	Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)
Практический	Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.
Словесный	Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.
Проблемный	Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.
Игровой	Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.

Программа "Юный конструктор" составлена с учетом возрастных особенностей, способностей и возможностей каждого обучающегося.

Предусматривает организацию и проведение занятий на протяжении всего учебного года.

Всего по программе 34 часа. Предназначена для мальчиков и девочек 8-10 лет.

Количество обучающихся в группе - 10 человек.

#### **Ожидаемые результаты**

В результате изучения курса у детей появится интерес к самостоятельной работе в компьютерной программе LEGO Digital Designer и конструированию моделей в ее виртуальном

пространстве, умение применять полученные знания при проектировании и сборке конструкций, созданных по собственному замыслу, стимулируется познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива.

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.

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.

По итогам реализации программы дети смогут:

- свободно конструировать в виртуальном пространстве компьютерной программы LEGO Digital Designer;
- строить лего-модели по образцу, схемам, собственному замыслу;
- ориентироваться в пиктограммах и различных деталях компьютерной программы LEGO Digital Designer и способах их соединений на сцене камеры контроля;
- находить связи между формой конструкции и ее функциями;
- составлять словесные алгоритмы для решения логических задач;
- работать в компьютерной программе LEGO Digital Designer, используя весь ее инструментарий и все ее возможности;
- создавать сложные лего-модели и красивые постройки, как по чертежам, так и по собственному замыслу;
- сочетать в постройке детали по форме и цвету, устанавливать пространственное расположение построек;
- выделять в постройке ее функциональные части, анализировать образец, графическое изображение постройки, выделять в ней существенные части;
- сотрудничать с партнером, объяснять и аргументировано отстаивать свои идеи;
- творчески подходить к созданию композиций из Лего по собственному замыслу.

### Календарно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество о часов
	<b>Раздел 1. Введение в робототехнику</b>	
1.1	Введение. Инструктаж по ТБ. Применение роботов в современном мире	1
1.2	Идея создания роботов. История робототехники. Что такое робот. Виды современных роботов. Соревнования роботов.	1
	<b>Раздел 2. Конструктор Lego</b>	
2.1	Знакомство с конструктором LEGO	1
2.2	Конструирование простейшей модели «Машинка 1»	1
2.3	Конструирование простейшей модели «Машинка 3»	1
2.4	Конструирование простейшей модели «Машинка 10»	1
2.5	Конструирование простейшей модели «Машинка 11»	1
2.6	Конструирование модели «Парусник»	1
2.7	Конструирование модели «Подъемный кран»	1
2.8	Конструирование модели «Ветряная мельница»	1
2.9	Конструирование модели «Кузнечик»	1
2.10	Конструирование модели «Собачка»	1
2.11	Конструирование модели «Собачка»	1
	<b>Раздел 3. 3D-моделирование в Lego Digital Designer</b>	
3.1	Знакомство с компьютерной программой LEGO Digital Designer	1
3.2	Меню программы LEGO Digital Designer. Управление с помощью мыши	1
3.3	Экран приветствия. Управление камерой контроля	1
3.4	Панель инструментов программы LEGO Digital Designer	1
3.5	Детали LEGO.	1
3.6	Основные особенности программного обеспечения LEGO Digital Designer	1
3.7	Соединение деталей.	1
3.8	Фильтры в LEGO Digital Designer	1
3.9	Выбор деталей для построения виртуальной модели	1
3.10	Этапы построения виртуальной модели.	1
3.11	Строительство простейшей модели «Ёлочки» кубиками цифрового	1

	конструктора LEGO Digital Designer	
3.12	Постройка забора из деталей прямоугольной формы в программе LEGO Digital Designer	1
3.13	Построение модели «Мост для пешеходов» из деталей конструктора LEGO Digital Designer	1
3.14	Создание творческого проекта «Плодовый сад с зоной отдыха» с использованием деталей декоративной категории	1
3.15	Сборка виртуальной модели	1
3.16	Создание модели робота в компьютерной программе LEGO Digital Designer	1
3.17	«Животные далеких жарких стран. Построение модели черепахи в компьютерной программе LEGO Digital Designer»	1
3.18	Модель «Слон»	1
3.19	Творческий проект	1
3.20	Творческий проект	1
3.21	Подведение итогов	1
<b>ИТОГО:</b>		<b>36</b>

### Требования к уровню подготовки учащихся

#### Личностные УУД:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

### **Метапредметные УУД:**

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

### **Предметные УУД:**

- умение создавать инструкционную карту механизма для преобразования движения;

- умение создавать инструкционную карту модели, использующие механические передачи, редукторы;
- умение создавать инструкционную карту механизма мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования роботов и робототехнических систем;
- владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
- владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

По легоконструированию дети должны знать возможности компьютерной программы LEGO Digital Designer; способы построения лего-моделей по образцу, схемам, собственному замыслу.

*Низкий уровень* – ребенок в своих действиях не руководствуется инструкцией, не понимает цели задания и не стремится его выполнить. Находит и называет меньшую часть свойств предметов и их пространственных координат. При сборе модели действует хаотично, после обучения не переходит к самостоятельному способу деятельности. Стремиться работать в паре и быть сторонним наблюдателем.

*Средний уровень* – ребенок самостоятельно выполняет задание, во многих случаях обращается за помощью взрослого. Умеет находить значок программы LEGO Digital Designer, открывать, работать с экраном приветствия, управлять камерой контроля. Строит модели по чертежу, находит нужные детали и пиктограммы с помощью взрослого. Пользуется инструментами с подсказки педагога. Строить модели по собственному замыслу не может.

*Высокий уровень* – ребенок с интересом принимает все задания, выполняет их самостоятельно, действуя на уровне практической ориентировки и зрительной ориентировки. При этом он очень заинтересован в результате своей деятельности. Умеет ориентироваться в пиктограммах и знает названия различных деталей компьютерной программы LEGO Digital Designer, способы их соединения на сцене камеры контроля. Свободно работает в