# C:\Users\inna_\OneDrive\Рабочий стол\программы 22-23\Image_008.jpg

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Комплекс основных характеристик программы**     1. Пояснительная записка    2. Содержание программы   **2. Комплекс организационно-педагогических условий**  2.1 Учебный план  2.2. Календарный учебный график 2.3. Условия реализации программы 2.4. Формы аттестации и оценочные материалы  2.5. Методические материалы  2.6. Воспитательный компонент программы  2.7. Список литературы | 3 стр.  13 стр.  22 стр.  25 стр.  30 стр.  30 стр.  34 стр.  36 стр.  40 стр. |

* 1. **Комплекс основных характеристик программы.**

**1.1.Пояснительная записка**

# Нормативно-правовое обеспечение программы

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

* Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);
* Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ №09-3242 от 18.11.2015 года;
* Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196»;
* Постановление главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
* Устав и локальные нормативные акты ОГБН ОО «ДТДМ»;
* Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих программ ОГБН ОО «ДТДМ»;
* Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся ОГБН ОО «ДТДМ»;
* Приказ Министерства образования и науки Российской федерации от 23 августа 2017 г. №816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
* Письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 21.04.2020 №2822 Методические рекомендации «О реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».

# Направленность образовательной программы

Уровень освоения программы: ***базовый***

Направленность (профиль) программы*:* ***техническая***

***Актуальность программы***

«ЛЕГО-конструирование» предназначена для того, чтобы положить начало формирования у обучающихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире.

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Как добиться того, чтобы дети знания, полученные в школе, помогали детям в жизни. Одним из вариантов помощи являются междисциплинарные занятия, где дети комплексно используют свои знания. Материал по программе «Легоконструирование» строится так, что требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. *Межпредметные* занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений).

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Различают три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу. Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема). При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим). Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию на занятиях легоконструирования. Занятия конструированием, программированием, исследованиями, написание отчётов, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию учащихся. Интегрирование различных школьных предметов в учебном курсе ЛЕГО открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов. В программе содержатся ссылки на учебные цели по каждому предмету, но у каждого задания Комплекта есть основной учебный предмет, находящийся в фокусе деятельности учащихся.

*Естественные науки*

Изучение построек,природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

*Технология. Проектирование*

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

*Технология. Реализация проекта*

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

*Математика*

Понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

*Развитие речи*

Развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы.

Занятия по ЛЕГОконструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

***Срок освоения программы*** *–* программа рассчитана на 144 часа.

### **Формы обучения и особенности организации образовательного процесса**

Форма обучения - очная, с использованием ресурсов электронного обучения, при необходимости использование дистанционных технологий.

**Срок освоения программы:** 1 год.

**Режим занятий:**

периодичность **-** 2 раза в неделю;

продолжительность одного занятия 2 часа

(очно) – 45 мин. занятие / 10 мин. перерыв

45 мин. занятие / 10 мин. перерыв

(дистанционно) – 30 мин. занятие / 10 мин. перерыв

30 мин. занятие / 10 мин. перерыв

**Количество обучающихся в группе**: 12-15 человек.

**1.2 Цели и задачи программы**

***Цель*** *-* является саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

*З****адачи*** *-*

1. Ознакомление с основными принципами механики;
2. Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
3. Формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
4. Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
5. Развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
6. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
7. Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)
8. Развитие индивидуальных способностей ребенка;
9. Развитие речи детей;
10. Повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО.

В ***планируемых результатах*** необходимо сформулировать:

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса**

**Личностными результатами** изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих умений:

* оцениватьжизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
* называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
* самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

**Метапредметными результатами** изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*Познавательные УУД:*

* определять, различать и называть детали конструктора,
* конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
* ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
* перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

*Регулятивные УУД:*

* уметь работать по предложенным инструкциям.
* умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
* определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

*Коммуникативные УУД:*

* уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
* уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Предметными результатами** изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих знаний и умений:

*Знать:*

* основы лего-конструирования и механики;
* виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное и подвижное соединение деталей;
* технологическую последовательность изготовления конструкций

*Уметь:*

* с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности*;*самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
* работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
* реализовывать творческий замысел.

Диагностику продвижения обучающихся отслеживаем на основе диагностической карты.

Формами контроля деятельности по данной учебной программе является участие детей в проектной деятельности и организации выставок творческих работ учащихся.

Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций – умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика. Особенно важно не упустить имеющийся у младшего школьника познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

Занятия в рамках данного курса проводятся на основе выполнения учащимися тематических проектных заданий, которые стимулируют использование знаний, полученных детьми на уроках по следующим предметам: окружающий мир, труд и информационные технологии, русский и иностранный языки, математика, изобразительное искусство.

Всё это способствует формированию у учеников младшей школы целостного представления об окружающем их мире, а следовательно решает проблему ФГОС НОО. Кроме этого, реализация этого курса в начальной школе помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия в ходе групповой проектной деятельности.

Методическая основа курса – деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей, начиная с первого класса.

Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.

*Способы организации занятий.*

Есть множество способов организовать занятия с материалами LEGO® EducationWeDo.

Каждое занятие может занять один урок, а может и больше – все зависит от того, сколько будет затрачено времени на обсуждение, сборку модели, освоение компьютера, экспериментирование. На занятиях учащиеся могут работать как индивидуально, так и небольшими группами, или в командах – это зависит от доступного количества компьютеров и наборов 9580 WeDo.

Способ A: Сначала «Первые шаги», затем задание Комплекта: Предварительное знакомство с основными идеями построения и программирования моделей помогает учащимся освоиться с конструктором и программным обеспечением. Затем переходим к выполнению задания Комплекта. Предлагаем ученикам выбрать одно из трёх заданий каждого раздела Комплекта. Отдельные группы учеников могут работать быстрее остальных и выполнить все три задания, в то время как другие успеют завершить только одно или два, этим учащимся предлагаются дополнительные задания. Иногда, для поощрения сотрудничества, предлагается использовать модели из других проектов. По завершении работы над проектами проходит выставка моделей.

Способ B: Сосредоточиться на заданиях Комплекта. Занятия сразу начинаются с Комплектом заданий, уделяя больше времени проектам, чтобы пробудить интерес к экспериментированию. Ученикам предлагается постараться выполнить все задания или, если времени недостаточно – на выбор одно задание по каждому разделу Комплекта.

***Подготовка учебного кабинета для проведения занятий по курсу***внеурочной деятельности «Легоконструирование»

- На компьютерах установлено программное обеспечение 2000095 LEGO EducationWeDo.

- На каждом компьютере установлен комплект заданий 2009580 LEGO EducationWeDoActivityPack.

- Элементы каждого конструктора 9580 WeDoConstructionSet. Сложены в контейнер.

- Для каждого учащегося или группы организовано рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей.

- Имеется комплект измерительных инструментов: линейки или рулетки, секундомеры, а также бумага для таблицы данных.

- Каждый набор WeDoConstructionSet пронумерован. Это позволяет закрепить за каждым учащимся или командой конкретный набор и следить за его сохранностью.

- Оборудован отдельный шкаф для хранения наборов.

- Незавершённые модели хранятся в контейнерах или на отдельных полках.

- Предусмотрено место, где можно разместить дополнительные материалы: книги, фотографии, карты – всё, что относится к изучаемой теме.

- Результаты работы фиксируются в виде фотографий, видео клипов, презентаций и т.д.

**Показатели эффективности достижения планируемых результатов деятельности**

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

- степень помощи, которую оказывает взрослый учащимся при выполнении заданий: чем помощь взрослого меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;

- поведение учащихся на занятиях: живость, активность заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;

- результаты выполнения тестовых заданий и заданий и конкурса эрудитов, при выполнении которых выявляется справляются ли ученики с этими заданиями самостоятельно

- косвенным показателем эффективности данных занятий может быть повышение успеваемости по разным школьным дисциплинам, а также наблюдения учителей за работой учащихся на других уроках (повышение активности, работоспособности, внимательности, улучшение мыслительной деятельности).

Также показателем эффективности занятий по курсу являются данные, которые учитель на протяжении года занятий заносит в таблицы в начале и конце года, прослеживая динамику развития познавательных способностей детей.

**Контроль и оценка планируемых результатов.**

В основу изучения курса положены ценностные ориентиры, достижение которых определяются воспитательными результатами. Воспитательные результаты внеурочной деятель­ности оцениваются по трём уровням.

***Первый уровень результатов****—*приобретение школьни­ком социальных знаний (об общественных нормах, устрой­стве общества, о социально одобряемых и неодобряемых фор­мах поведения в обществе и т. п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни.

Для достижения данного уровня результатов особое значе­ние имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями положительного социального знания и повседневного опыта.

***Второй уровень результатов***— получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к со­циальной реальности в целом.

Для достижения данного уровня результатов особое значе­ние имеет взаимодействие школьников между собой на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной среде. Именно в такой близкой социальной сре­де ребёнок получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретённых социальных знаний, начинает их ценить (или отвергает).

***Третий уровень результатов***— получение школьником опыта самостоятельного общественного действия. Только в са­мостоятельном общественном действии, действии в открытом социуме, за пределами дружественной среды школы, для дру­гих, зачастую незнакомых людей, которые вовсе не обязатель­но положительно к нему настроены, юный человек действи­тельно становится (а не просто узнаёт о том, как стать) социальным деятелем, гражданином, свободным человеком. Именно в опыте самостоятельного общественного действия приобретается то мужество, та готовность к поступку, без ко­торых немыслимо существование гражданина и гражданского общества.

Для отслеживания результатов предусматриваются в следующие **формы контроля**:

**Стартовый,** позволяющий определить исходный уровень развития учащихся по методикам Холодовой О (результаты фиксируются в зачетном листе учителя);

**Текущий:**

* прогностический, то есть проигрывание всех операций учебного действия до начала его реального выполнения;
* пооперационный, то есть контроль за правильностью, полнотой и последовательностью выполнения операций, входящих в состав действия;
* рефлексивный, контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения;
* контроль по результату, который проводится после осуществления учебного действия методом сравнения фактических результатов или выполненных операций с образцом.

**Итоговый** контроль в формах

* практические работы;
* творческие работы учащихся;
* самооценка и самоконтроль определение учеником границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.
* содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

**4. Планируемые результаты деятельности**

***Классификация результатов внеурочной деятельности***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Содержание* | *Способ достижения* | *Возможные формы деятельности* |
| ***Первый уровень результатов*** | | |
| Приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т.п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни | *Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями социального знания и повседневного опыта.* | Беседа, ролевая игра, самопрезентация, работа в паре (группе) |
| ***Второй уровень результатов*** | | |
| Получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальным реальностям в целом | *Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьников между собой на уровне класса, школы, т.е. защищенной, дружественной просоциальной среде, где они подтверждают практически приобретенные социальные знания, начинают их ценить (или отвергать).* | Ролевая игра (с деловым акцентом) |

**1.2. Содержание программы**

Программа «Лего-конструирование» включает в себя три раздела:

- «Первые механизмы»

- «Простые механизмы»

- «Построй свою историю»

В программе курса не предусмотрено жесткое разделение учебного времени и фиксированного порядка прохождения тем: эту задачу учитель решает сам, с учетом условий образовательного учреждения и возрастом учащихся. Обучающиеся, работая по карточкам и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся.Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализирования дополнительной информации по теме.

Основой данного курса является следующие конструкторы ЛЕГО:

- «Первые механизмы» 9656 с системой карточек;

- «Простые механизмы» 9689 с книгой для педагога;

- «Построй свою историю» 45100 с книгой для педагога.

**раздел «Первые механизмы»**

**1. Введение 1 ч**

Знакомство с конструктором ЛЕГО(с деталями и способами их соединения), правила работы с конструктором, как оборудовать рабочее место,

**2. Вертушка**

Знакомство с понятиями энергия, сила, трение, вращение, изучение свойств материалов и возможностей их сочетания, формирование навыка сборки деталей.

**3. Волчок**

Закрепление понятия энергия, введение понятия чистый эксперимент, знакомство с методами измерения, изучение вращения, изучение возможностей сочетания материалов, знакомство с передаточными механизмами.

**4. Перекидные качели**

Введение понятия равновесие, точка опоры, изучение рычагов, знакомство с методами нестандартных измерений, формирование навыков сборки деталей.

**5. Плот**

Закрепить понятие равновесия, введение понятий выталкивающая сила, тяга, толчок, энергия ветра.

**6. Пусковая установка для машинок**

Закрепить понятие энергия, трение, тяга и толчок, изучить работу колеса, тренировать навыки измерения расстояния.

**7. Измерительная машина**

Продолжить работу с понятиями энергия, сила, трение, изучить методы стандартных и нестандартных измерений.

**8. Хоккеист**

Отработка понятий энергии я, сила. Знакомство с законом движения механизмов.

**9. Новая собака Димы**

Закрепить понятия трение, познакомиться с ременной передачей.

**10. Задачки из жизни (переправа через реку кишащую крокодилами, жаркий день, пугало, качели)**

Научить применять на практике знания и навыки, касающиеся особенностей конструкции, прочности, устойчивости, равновесия, методов измерения, использование энергии ветра, применение шестерен и блоков, вращательных движений.

Выполнение творческих проектов с использованием ранее полученных знаний. Защита проектов.

**раздел «Простые механизмы»**

1. **Введение**

Знакомство с набором ЛЕГО, правила организации рабочего места, возможности набора « Простые механизмы»

1. **Зубчатые колеса**

Прямозубые зубчатые колеса, коронное зубчатое колесо, понятия изменения направления вращения, плоскости вращательного движения, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы(крутящий момент), Понятие промежуточное, ведомое и ведущее зубчатое колесо. Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. Основное задание: Карусель. Творческое задание: тележка с попкорном.

1. **Колеса и оси**

Что такое колесо, ось, вал? Познакомить с понятиями трение, скольжение, одиночная фиксированная ось, управление. Какой тип оси использовать для передних колес. Основное задании: Машинка. Творческое задание: Тачка.

1. **Рычаги**

Что такое рычаг? Применение рычагов для: приложения силы на расстоянии от груза, изменение направления действия силы, увеличение действующей силы на груз, увеличения расстояния на который перемещается груз. Понятия сила, ось вращения, груз, точка приложения силы. Основное задание: Катапульта. Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом.

1. **Шкивы**

Что такое шкив? Понятия ведомый шкив, ведущий шкив и закрепленный шкив. Использование шкивов для изменения направления тянущего усилия, изменение направления вращения, изменение плоскости вращательного движения, увеличение тянущего усилия, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы, которая также называется крутящим моментом. Основное задание: Сумасшедшие полы. Творческое задание: Подъемный кран.

**раздел «Построй свою историю»**

“**Построй свою историю**” поможет учащимся:

- научиться уверенно говорить на разные темы,

- научиться создавать, последовательно выстраивать и пересказывать рассказы и истории,

- пополнять словарный запас,

- улучшать навыки устной речи, чтения, письма,

- научиться анализировать рассказы, персонажей и сюжеты,

- научиться определять и понимать концепции разных жанров,

- совершенствовать технологическую компетенцию,

- улучшить навыки работы с ИКТ

1. **Введение**

Знакомство с ЛЕГО конструктором « Построй свою историю».

1. **Первые шаги**

Вращай и стой (рассказ историй с использованием соответствующих деталей, описание персонажей, места действия, демонстрация речевых навыков)

Создай настроение(использование единообразного тона и стиля, определение и описание персонажей, места действия, основных событий рассказчика )

1. **Ежедневное повествование**

Какой прекрасный опыт! (рассказ о реальном случае). Спасите дерево. Извержение вулкана в Малиновке. Подарок старика. Сбежавший котенок. Лесной остров. Зимний мир чудес. Суперстадион. У костра. Невероятные новости. Классный цирк.

1. **Создание и пересказ историй**

«Липкие» ситуации(построение рассказов, размышление).

1. **Построение рассказывание историй**

Стеснительный Андрей катается на скейте в парке. Одинокий робот Заклепка. Мечта Антона. Очень секретная карта. Выбери меня, выбери меня! Ночь в музее. Русалочка. Страшилка. Мое маленькое стихотворение. Давняя легенда.

|  |  |
| --- | --- |
| **Категория** | **Основные методы работы и компетенции** |
| 1. Первые шаги | * освоение технологии работы с конструктором, * знакомство с деталями конструктора, возможностями набора, “Конструктопедией”, * построение небольших историй с использованием указателей (настроения, категории), * первые попытки построения историй (начало - середина-конец, 4В: “Что? Кто? Когда? Где?”), * знакомство с программой StoryVisualizer, * первые попытки записи историй на видео. |
| 2. Повседневное повествование | * учитель и ученики говорят о значимых событиях в жизни учащихся, а так же обсуждают события в жизни общества, фильмы, книги, телевидение, * ученики строят 1 сценическую конструкцию, а затем разворачивается какая-то история на ее основе, * обсуждаются разные точки зрения, учащиеся показывают свою трактовку событий, * истории на видео становятся более обдуманными, учащиеся руководят процессом съемки и монтажа, * вводятся элементы взаимооценивания работ. |
| 3. Построение и рассказывание историй | * Работа в группе над одним сюжетом, распределение платформ между участниками, которые создают разные этапы развития сюжета, * Разные методы работы: создание целого рассказа по фрагменту, разные интерпретации одного события, * Съемка фильмов или мультфильмов (в жанре stop-motion). |
| 4. Пересказ и анализ рассказов | * Чтение и анализ рассказов разных жанров, определение их жанрового своеобразия, * Анализ характеров персонажей, выражение их через внешний вид, поведение, речь, * Ученики создают свою историю в рамках определенного жанра (страшилка, романтическая история, стихотворение, древняя легенда), * Создание иллюстрированных рассказов, фильмов, комиксов, мультфильмов. |

Каждое занятие имеет **выраженную однотипную структуру**, что обеспечивает естественный ход процесса обучения.

|  |  |
| --- | --- |
| **Этап занятия** | **Виды работ** |
| 1. Подготовка к работе | * Чтение вслух или пересказ сценария занятия с опорой на картинку (фотографию) * Определение сюжетной линии рассказа. Обсуждение основной идеи |
| 2. Построение рассказа | Построение персонажей и места события с помощью кубиков ЛЕГО |
| 3. Размышления (часто идут параллельно с п. 2) | * Обсуждение учащимися в группе и между группами о том, как можно изобразить события и как эти события будут развиваться, * Развитие рассказа, додумывание его элементов в процессе строительства * Определение позиции, с которой будет вестись рассказ, подбор лексики * Создание комикса (опционально) |
| 4. Совместное использование и оформление | * Представление своего рассказа аудитории (+ запись на видео) * Обсуждение рассказов. Рекомендации авторам. Самооценка. * Доработка сценария. Представление доработанных версий. |
| 5. Расширение (дополнительные задания) | * Идеи для дальнейшего развития истории, * Дополнительные задания и идеи для команд * Разработка дополнительных документов (в том числе текстов, листовок и т.п. по теме проекта) |

**Раздел №1 « Первые механизмы»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Цель занятия | Виды деятельности |
|
|  | Вводное занятие | Знакомство с Лего-конструктором, деталями в ходящими в набор « Первые механизмы» | **Личностные:**  - Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов.  **-**Отношение к школе, учению и поведение в процессе учебной деятельности.  **-**Развитие индивидуальных творческих способностей.  **Познавательные:**  - Пространственно-графическое моделирование  (рисование).  - Установление отношений между.данными и вопросом  - Составление и осуществление плана решения.  **Регулятивные:**  - Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности.  - Сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся.  - Определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.  **Коммуникативные:**  - Взаимодействие с учителем и сверстниками с целью обмена информацией и способов решения поставленных задач;  - Умение работать в коллективе, группе, обмен информацией в процессе общения.  - Решение поставленной задачи через общение в группе. |
| 2 | Вертушка | Знакомство с понятиями энергия, сила, трение, вращение, изучение свойств материалов и возможностей их сочетания, формирование навыка сборки деталей. |
| 3 | Свой самый лучший проект вертушки |
| 4 | Волчок | Закрепление понятия энергия, введение понятия чистый эксперимент, знакомство с методами измерения, изучение вращения, изучение возможностей сочетания материалов, знакомство с передаточными механизмами. |
| 5 | Свой самый лучший проект волчка |
| 6 | Перекидные качели | Введение понятия равновесие, точка опоры, изучение рычагов, знакомство с методами нестандартных измерений, формирование навыков сборки деталей. |
| 7 | Уравновешена или не уравновешена(построй свои качели) |
| 8 | Плот | Закрепить понятие равновесия, введение понятий выталкивающая сила, тяга, толчок, энергия ветра. |
| 9 | Проект паруса |
| 10 | Пусковая установка для машинок | Закрепить понятие энергия, трение, тяга и толчок, изучить работу колеса, тренировать навыки измерения расстояния. |
| 11 | Кто дальше? (игра - соревнование) |
| 12 | Измерительная машина | Продолжить работу с понятиями энергия, сила, трение, изучить методы стандартных и нестандартных измерений. |
| 13 | Хоккеист | Отработка понятий энергии я, сила. Знакомство с законом движения механизмов. |
| 14 | Хоккей (игра – соревнование) |
| 15 | Новая собака Димы | Закрепить понятия трение, познакомиться с ременной передачей. |
| 16 | Усовершенствование новой собаки Димы |
| 17 | Задачка из жизни. Переправа через реку кишащую крокодилами. | Научить применять на практике знания и навыки, касающиеся особенностей конструкции, прочности, устойчивости, равновесия, методов измерения, использование энергии ветра, применение шестерен и блоков, вращательных движений.  Выполнение творческих проектов с использованием ранее полученных знаний. Защита проектов. |
| 18 | Задачка из жизни. Жаркий день. |
| 19 | Задачка из жизни. Пугало. |
| 20 | Задачка из жизни. Качели. |
| 21 | Проект игровые аттракционы. |
| 22 | Проект игровые аттракционы. |
| 23 | Проект наземный транспорт. |
| 24 | Проект наземный транспорт. |
| 25 | Проект водный транспорт. |
| 26 | Проект водный транспорт. |
| 27 | Проект воздушный транспорт. |
| 28 | Проект воздушный транспорт. |
| 29 | Проект построй свой космический транспорт |
| 30 | Проект построй свой космический транспорт |
| 31 | Проект «Я изобретатель» |
| 32 | Проект «Я изобретатель» |
| 33 | Защита проектов. |

**Раздел№2 «Простые механизмы»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Цель занятия | Виды деятельности |
|
| 1 | Вводное занятие | Создать условия для усвоения знаний основных принципов механики;  Умения классифицировать материал для создания модели;  Умения работать по предложенным инструкциям;  Умения творчески подходить к решению задачи;  Умения довести решение задачи до работающей модели;  Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;  Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности. | **Личностные:**  - Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов.  **-**Отношение к школе, учению и поведение в процессе учебной деятельности.  **-**Развитие индивидуальных творческих способностей.  **Познавательные:**  - Пространственно-графическое моделирование  (рисование).  - Установление отношений между.данными и вопросом  - Составление и осуществление плана решения.  **Регулятивные:**  - Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности.  - Сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся.  - Определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.  **Коммуникативные:**  - Взаимодействие с учителем и сверстниками с целью обмена информацией и способов решения поставленных задач;  - Умение работать в коллективе, группе, обмен информацией в процессе общения.  - Решение поставленной задачи через общение в группе. |
| 2 | Зубчатые колеса |
| 3 | Принципиальные модели: Зубчатые колеса |
| 4 |
| 5 |
| 6 |
| 7 |
| 8 | Основное задание: Карусель |
| 9 | Творческое задание: Тележка с попкорном |
| 10 |
| 11 | Колеса и оси |
| 12 | Принципиальные модели: Колеса и оси |
| 13 |
| 14 |
| 15 | Основное задание: Машинка |
| 16 | Творческое задание: Тачка |
| 17 |
| 18 | Рычаги |
| 19 | Принципиальные модели: Рычаги |
| 20 |
| 21 | Основное задание: Катапульта |
| 22 | Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом |
| 23 |
| 24 | Шкивы |
| 25 | Принципиальные модели: Шкивы |
| 26 |
| 27 |
| 28 | Основное задание: «Сумасшедшие полы» |
| 29 |
| 30 | Творческое задание: Подъемный кран |
| 31 |
| 32 | Проект « Я изобретатель» |
| 33 |
|  |  |

1. **Комплекс организационно-педагогических условий.**

**2.1.Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | | | **Формы аттестации/контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  | 1. «Первые механизмы» | **66** |  |  |  |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 2 | Вертушка | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 3 | Свой самый лучший проект вертушки | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 4 | Волчок | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 5 | Свой самый лучший проект волчка | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 6 | Перекидные качели | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 7 | Уравновешена или не уравновешена(построй свои качели) | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 8 | Плот | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 9 | Проект паруса | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 10 | Пусковая установка для машинок | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 11 | Кто дальше? (игра - соревнование) | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 12 | Измерительная машина | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 13 | Хоккеист | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 14 | Хоккей (игра – соревнование) | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 15 | Новая собака Димы | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 16 | Усовершенствование новой собаки Димы | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 17 | Задачка из жизни. Переправа через реку кишащую крокодилами. | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 18 | Задачка из жизни. Жаркий день. | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 19 | Задачка из жизни. Пугало. | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 20 | Задачка из жизни. Качели. | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 21 | Проект игровые аттракционы. | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 22-24  25 | Проект наземный транспорт. | 6 | 1 | 5 | Творческое задание |
| 26-27 | Проект водный транспорт. | 4 | 1 | 3 | Творческое задание |
| 28-29 | Проект воздушный транспорт. | 4 | 1 | 3 | Творческое задание |
| 30-31 | Проект построй свой космический транспорт | 4 | 1 | 3 | Творческое задание |
| 32-33 | Проект « Я изобретатель» | 4 | 1 | 3 | Творческое задание |
| 34 | Защита проектов. | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
|  | **2. Набор ЛЕГО «Простые механизмы»** | **54** |  |  |  |
| 35 | Зубчатые колеса | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 36-38 | Принципиальные модели: Зубчатые колеса | 6 | 1 | 5 | Творческое задание |
| 39 | Основное задание: Карусель | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 40-41 | Творческое задание: Тележка с попкорном | 4 | 1 | 3 | Творческое задание |
| 42 | Колеса и оси | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 43-45 | Принципиальные модели: Колеса и оси | 6 | 1 | 5 | Творческое задание |
| 46-47 | Творческое задание: Тачка | 4 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 48 | Рычаги | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 49-50 | Принципиальные модели: Рычаги | 4 | 1 | 3 | Творческое задание |
| 51 | Основное задание: Катапульта | 2 | 1 | 3 | Творческое задание |
| 52-53 | Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом | 4 | 1 | 3 | Творческое задание |
| 54 | Шкивы | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 55-57 | Принципиальные модели: Шкивы | 6 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 58-60 | Основное задание: «Сумасшедшие полы» | 6 | 1 | 5 | Творческое задание |
| 61-62 | Творческое задание: Подъемный кран | 4 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 63-64 | Проект « Я изобретатель» | 4 | 1 | 1 | Творческое задание |
|  | 3. **«Построй свою историю»** | 14 |  |  |  |
| 65-67 | Конструктопедия:животные,  персонажи, здания,  транспортные средства,  в помещении, на улице,  природа. | 6 | 1 | 3 | Творческое задание |
| 68 | Стеснительный Андрей катается на скейте в парке. | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 69 | Выбери меня, выбери меня! | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 70 | Классный цирк. | 2 | 1 | 1 | Творческое задание |
| 71-72 | Создать свою историю  Итоговое занятие | 4 | 1 | 3 | Творческое задание |
|  | **всего** | **144** | **48** | **96** |  |

**2.2. Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Темы занятий** | **Количество часов** | **Форма занятия** | **Форма контроля** | **Дата планируемая**  **(число, месяц)** | **Дата фактическая (число, месяц)** | **Причина изменения даты** |
|  | 1. « Первые механизмы» | **66** |  |  |  |  |  |
| 1 | Вводное занятие | 2 | Беседа. |  |  |  |  |
| 2 | Вертушка | 2 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 3 | Свой самый лучший проект вертушки | 2 | Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 4 | Волчок | 2 | Беседа. Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 5 | Свой самый лучший проект волчка | 2 | Беседа. Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 6 | Перекидные качели | 2 | Беседа. Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 7 | Уравновешена или не уравновешена (построй свои качели) | 2 |  |  |  |  |  |
| 8 | Плот | 2 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 9 | Проект паруса | 2 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 10 | Пусковая установка для машинок | 2 |  |  |  |  |  |
| 11 | Кто дальше? (игра - соревнование) | 2 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 12 | Измерительная машина | 2 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 13 | Хоккеист | 2 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 14 | Хоккей (игра – соревнование) | 2 | Беседа.  Практическая  Работа, игра |  |  |  |  |
| 15 | Новая собака Димы | 2 | Беседа.  Практическая  Работа, игра |  |  |  |  |
| 16 | Усовершенствование новой собаки Димы | 2 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 17 | Задачка из жизни. Переправа через реку кишащую крокодилами. | 2 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 18 | Задачка из жизни. Жаркий день. | 2 | Беседа. |  |  |  |  |
| 19 | Задачка из жизни. Пугало. | 2 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 20 | Задачка из жизни. Качели. | 2 | Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 21-22 | Проект игровые аттракционы. | 4 | Беседа. Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 23-24 | Проект наземный транспорт. | 4 | Беседа. Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 25-26 | Проект водный транспорт. | 4 | Беседа. Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 27-28 | Проект воздушный транспорт. | 4 |  |  |  |  |  |
| 29-30 | Проект построй свой космический транспорт | 4 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 31-32 | Проект « Я изобретатель» | 4 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 33 | Защита проектов. | 2 |  |  |  |  |  |
|  | **2. Набор ЛЕГО «Простые механизмы»** | **64** | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 34 | Зубчатые колеса | 2 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 35-39 | Принципиальные модели: Зубчатые колеса | 10 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 40 | Основное задание: Карусель | 2 | Беседа.  Практическая  Работа, игра |  |  |  |  |
| 41-42 | Творческое задание: Тележка с попкорном | 4 | Беседа.  Практическая  Работа, игра |  |  |  |  |
| 43 | Колеса и оси | 2 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 44-46 | Принципиальные модели: Колеса и оси | 6 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 47 | Основное задание: Машинка | 2 | Беседа. |  |  |  |  |
| 48-49 | Творческое задание: Тачка | 4 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 50 | Рычаги | 2 | Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 51-52 | Принципиальные модели: Рычаги | 4 | Беседа. Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 53 | Основное задание: Катапульта | 2 | Беседа. Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 54-55 | Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом | 4 | Беседа. Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 56 | Шкивы | 2 |  |  |  |  |  |
| 57-59 | Принципиальные модели: Шкивы | 6 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 60-61 | Основное задание: «Сумасшедшие полы» | 4 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 62-63 | Творческое задание: Подъемный кран | 4 |  |  |  |  |  |
| 64-65 | Проект «Я изобретатель» | 4 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
|  | 3. **«Построй свою историю»** | 14 |  |  |  |  |  |
| 66-68 | Конструктопедия:животные,  персонажи, здания,  транспортные средства,  в помещении, на улице,  природа. | 6 | Беседа.  Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 69 | Стеснительный Андрей катается на скейте в парке. | 2 | Практическая  Работа, игра |  |  |  |  |
| 70 | Выбери меня, выбери меня! | 2 | Практическая  Работа, игра |  |  |  |  |
| 71 | Классный цирк. | 2 | Практическая  работа. |  |  |  |  |
| 72 | Создать свою историю  Итоговое занятие | 2 | Практическая  работа. |  |  |  |  |
|  | **итого** | **144** |  |  |  |  |  |

**2.3. Условия реализации программы**

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, skype – общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.)

В случаях реализации программы в условиях ***сетевого взаимодействия***, принимающая сторона (на базе которой проходят занятия) должна обеспечить возможность реализации программы: кадровым педагогическим составом, специально оборудованным классом, техникой, конструкторами, методическими пособиями, сопутствующими комплектами полей и расходными материалами. Помещение должно соответствовать всем требованиям СанПиН и противопожарной безопасности.

**- Материально-техническое обеспечение**

На одну группу (15 человек) понадобится:

1. 8 столов, 16 стульев;
2. 2 набора лего-конструктора (3 тыс. деталей)
3. 8 компьютеров (ноутбуки)
4. Мультимедийное оборудование

**- Учебно-методические средства обучения**

1. Учебно-наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;

-  иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;

- мультимедийное сопровождение по темам курса.

2. Оборудование:

- тематические наборы конструктора Лего;

- компьютер.

**2.4 Формы аттестации и оценочные материалы**

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

-Организация выставки лучших работ.

-Представлений собственных моделей.

-Участие в соревнованиях

Процесс обучения по дополнительной общеразвивающей программе предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. Промежуточная аттестация проводится по завершении полугодия и года обучения (при переводе на следующий учебный год).

2. Итоговая аттестация проводится после завершения всей учебной программы.

**Оценочные материалы для мониторинга результатов обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатели (оцениваемые параметры** | **Критерии** | **Степень выраженности оцениваемого качества** | **Баллы** |
| **1. Теоретическая подготовка ребенка** | | | |
| 1.1.Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы) | Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям | Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой);  Средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 1/2);  Максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период) | 1  5  10 |
| 1.2. Владение специальной терминологией | Осмысленность и правильность использования специальной терминологии | Минимальный уровень (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины);  Средний уровень (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой);  Максимальный уровень(специальные термины употребляет осознанно в полном соответствии с их содержанием). | 1  5  10 |
| **Вывод:** | **Уровень теоретической подготовки** | **Низкий**  **Средний**  **Высокий** | 2-6  7-14  15-20 |
| **2. Практическая подготовка ребенка** | | | |
| 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы) | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков);  Средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более 1/2);  Максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период). | 1  5  10 |
| 2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением | Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения | Минимальный уровень умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием);  Средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога);  Максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей) | 1  5  10 |
| 2.3. Творческие навыки | Креативность в выполнении практических заданий | Начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);  Репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца);  Творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества). | 1  5  10 |
| **Вывод:** | **Уровень практической подготовки** | **Низкий**  **Средний**  **Высокий** | 3-10  11-22  23-30 |
| **3. Общеучебные умения и навыки ребенка** | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3.1. Учебно-интеллектуальные умения:  3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу | Самостоятельность в подборе  и анализе литературы | Минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднений при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и  контроле педагога);  Средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);  Максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает любых трудностей). | 1  5  10 |
| 3.1.2. Умение пользоваться  компьютерными источниками информации | Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации | Уровни — по аналогии  с п.3.1.1. | 1  5  10 |
| 3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные  учебные исследования) | Самостоятельность в учебно-исследовательской работе | Уровни — по аналогии  с п. 3.1.1. | 1  5  10 |
| 3.2. Учебно-коммуникативные умения:  3.2.1. Умение слушать и слышать педагога  3.2.2. Умение выступать перед аудиторией  3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии | Адекватность восприятия ин-  формации, идущей от педагога  Свобода владения и подачи  обучающимися подготовлен-  ной информации  Самостоятельность в построении  дискуссионного выступления.логика в построении доказательств | Уровни — по аналогии  с п.3.1.1,  Уровни — по аналогии  с п. 3.1.1.  Уровни — по аналогии  с п. 3.1.1. | 1  5  10  1  5  10  1  5  10 |
| 3.3. Учебно-организационные умения  и навыки:  3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место  3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности  3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу | Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой  Соответствие реальных навыков соблюдения правил  безопасности программным требованиям  Аккуратность и ответственность в работе | Уровни — по аналогии  с п. 3.1.1.  Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем '/2 объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой);  Средний уровень (объем усвоенных навыков составляет более 1/2);  Максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем навыков, пред-  усмотренных программой за конкретный период). | 1  5  10  1  5  10 |
| **Вывод:** | **Уровень обще-учебные умений и навыков** | **Низкий**  **Средний**  **Высокий** | 9-30  31-62  63-90 |
| **ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** | **Результат обучения ребенка**  **по дополнительной образовательной программе** | **Низкий**  **Средний**  **Высокий** | до 46  47-98  99-140 |

**2.5. Методические материалы**

Основные формы занятий и приемы работы с обучающимися.

- Беседа

- Познавательная игра

- Задание по образцу

- По технологическим картам

- Творческое моделирование

Вводное занятие– педагог знакомит обучающихся с техникой безопасности, особенностями организации обучения и предлагаемой программой работы на текущий год.

Ознакомительное занятие– педагог знакомит обучающихся с новыми методами

работы в зависимости от набора конструктора (обучающиеся получают преимущественно теоретические знания).

Занятие по схеме– специальное занятие, предоставляющее возможность изучать азы конструирования по образцу, схеме.

Занятие по памяти– проводится после усвоения детьми полученных знаний в работе по схеме; оно дает ребёнку возможность тренировать свою зрительную память.

Тематическое занятие– детям предлагается работать над моделированием по определенной теме. Занятие содействует развитию творческого воображения ребёнка.

Занятие-проект– обучающиеся получают полную свободу в выборе направления работы, ограниченной определенной тематикой. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, выражает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Занятие проверочное– (на повторение) помогает педагогу после изучения сложной темы проверить усвоение данного материала и выявить детей, которым нужна помощь педагога.

Конкурсное игровое занятие– строится в виде соревнования в игровой форме для стимулирования творчества детей.

Комбинированное занятие– проводится для решения нескольких учебных задач.

Итоговое занятие– подводит итоги работы детского объединения за учебный год. Может проходить в виде мини-выставок, просмотров творческих работ и презентаций их отбора и подготовки к отчетным выставкам, фестивалям.

Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

После изложения теоретических сведений педагог вместе с детьми переходит к практической деятельности. Все занятия проходят в группах с учетом индивидуальных особенностей обучаемых. Педагог подходит к каждому ребенку, разъясняет непонятное.

Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. В конце занятия для закрепления полученных знаний и умений уместно провести анализ выполненной работы и разбор типичных ошибок.

Перед началом занятий, а также когда дети устают, полезно проводить игровую разминку для кистей рук. В середине занятия проводится физминутка для снятия локального и общего утомления. Чтобы дети быстро не утомлялись и не теряли интерес к предмету, полезно вводить смену видов деятельности и чередование технических приёмов с игровыми заданиями.

**Основные формы и методы обучения,** используемые на занятиях.

|  |  |
| --- | --- |
| **Методы** | **Приёмы** |
| Наглядный | Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету. |
| Объяснительно-иллюстративный | Обучающиеся  получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде. |
| Информационно-рецептивный | Обследование LEGO 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. |
| Репродуктивный | Воспроизводство знаний и способов деятельности. Деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам. |
| 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 | Прежде чем излагать материал, перед обучающимися необходимо поставить познавательную задачу, сформулировать проблему, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. |
| Игровой | Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета. |
| Частично-  поисковый | Заключается в организации активного поиска решения  выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе  подготовки и реализации творческих проектов. |
| Исследовательский метод | Демонстрация вспомогательного материала, иллюстрирующего тему занятия, просмотр дидактического материалы, методических таблиц,  схем  и пособий. Обучающиеся  становятся свидетелями и соучастниками научного поиска. |

 Каждое занятие - часть мини-проекта, реализуя который обучающийся не только знакомится с теорией по предлагаемой теме, но и получает практические навыки работы с деталями конструктора.

            В зависимости от решаемых задач педагогом определяется форма организации познавательной деятельности обучающихся.

           Фронтальная работа.

1. Изучение основных способов соединения деталей.
2. Демонстрация работы моделей.
3. Обсуждение результатов наблюдений.

    Работа в составе групп.

1. Выполнение заданий из рабочих бланков.
2. Совместная сборка моделей.
3. Обсуждение и представление результатов выполненной работы.

     Индивидуальная работа.

1. Анализ собственных результатов и объединение их с результатами других.
2. Демонстрация своих результатов педагогу.
   1. **Реализация воспитательного компонента программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Легоконструирование» по воспитательной направленности популяризует научные знания, включает элементы профориентации, знакомя детей с техническим творчеством. В рамках данного объединения в воспитательном компоненте программы предусмотрена реализация всех инвариантных и вариативных модулей «Программы воспитания ОГБН ОО «ДТДМ» для выполнения общей комплексной воспитательной цели: «личностное развитие обучающихся»

|  |  |
| --- | --- |
| Модуль | Реализация модуля в рамках ДООП «Легоконструирование» |
| 1. Учебное занятие | Реализация данного модуля предполагает создание условий для развития познавательной активности обучающихся, их творческой самореализации. Для очного обучения чаще всегоприменяются комбинированные и практические занятия. Занятия проводятся в форме бесед, практических заданий, мастер – классов. При реализации программы с использованием ЭО и ДОТ используются: видеозанятия, презентации  Исходя из специфики и психолого-педагогических особенностей младшего школьного возраста в учебные занятия активно включены игровые и соревновательные компоненты, каждое занятие включает в себя мини-зарядку, подача материала предусматривает смену видов деятельности, направленную на снижение утомляемости и сохранение познавательной активности. Важным является подбор дидактических материалов к практической деятельности, а так же подбор проблемных ситуаций для обсуждения в беседах. Данные подходы позволяют успешно реализовывать воспитательный потенциал учебного занятия. |
| 2. Детское объединение | Форма организации обучающихся: детское творческое объединение.  В рамках модуля реализуется поддержка и развитие детского творческого объединения через различные формы работы педагога, как индивидуальные (работа с отдельными обучающимися над проектами, индивидуальными заданиями и т.д.), групповые (предусмотрена работа в малых группах, объединенных общей целью для дальнейшего представления своих проектов), так и коллективные, задействующие весь коллектив объединения (соревнования, подготовка и проведение праздников). |
| 1. Воспитательная среда | Для реализации воспитательного потенциала модуля создана совокупность условий:  -Педагогом объединения наработан учебно-методический разработки педагога по вопросам воспитания (мастер-классы «Конструирование военной техники», « Конструирование морской техники», «Конструирование авиатехники»).  -В объединении традиционно совместно с воспитанниками проходит подготовка и празднование Нового года, День именинника.  -На уровне предметно-материального компонента в кабинете для занятий создана комфортная среда для воспитания обучающихся, их общения и взаимодействия. Оформлены стенды «Зарядка для глаз», «Правила техники безопасности», подготовлен дидактический иллюстративный материал к праздничным дням, таким как «День матери», «День защитника Отечества», «8 марта». Постоянно проходят выставки готовых работ объединения, как текущих, так и по итогам года. |
| 4. Моя семья - моя опора (работа с родителями) | Предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы с родителями. В объединении регулярно проводятся родительские собрания, открытые занятия для родителей, по запросу проводятся индивидуальные консультации.  Родители активно привлекаются к подготовке и проведению выставок, конкурсов. Работа по воспитанию семейных ценностей, осознанию важности семьи ведется в том числе при подготовке обучающимися подарков и сувениров к значимым праздникам, таким как «День матери, «День отца». Тесный контакт с родителями помогает обеспечить согласованность действий семьи и работу педагогов объединения для достижения поставленных воспитательных целей. |
| 5. Наставничество и тьюторство | В объединении предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы педагога с обучающимися. Чаще всего это консультации для одаренных детей либо отстающих, а так же работа по сопровождению проектов, подготовка к конкурсам («Путешествие в мир техники», «Техноград», «Технотворинг»)  Так же старшие воспитанники объединения с удовольствием выступают в роли наставников для младших, помогая им на начальных этапах обучения, поясняя сложные моменты, выступая в качестве поддержки. |
| 6. Самоопределение (профориентация) | Одной из важных задач программы «Легоконструирование» является создание благоприятных условий для развития у старших дошкольников первоначальных конструкторских умений на основе LEGO– конструкторов.   * Обучить конструировать модели по заданной схеме; выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, основными понятиями и терминами. Данный опыт является важным в дальнейшем самоопределении воспитанников.   Для ее реализации используется потенциал самой программы и проводятся дополнительные мероприятия (беседы: чему мы научимся и где это можно применить, мастер-классы). |
| 7. «Наше здоровье в наших руках» (профилактика) | Профилактическая работа – значимый пункт работы педагога в объединении. В процессе освоения программы делается акцент на профилактике травматизма (беседы о нормах охраны труда, организации рабочего места, изучение требований безопасности в учебных мастерских и на рабочих местах, проводятся инструктажи по ПДД, о правилах поведения на льду).  Кроме этого, ведется работа по формированию бесконфликтной коммуникации внутри объединения, пониманию основ конструктивного поведения в коллективе.  В текущую и итоговую диагностику включена оценка развития коммуникативных умений обучающихся: умения слушать и слышать, вести полемику, дискуссию, выстраивать диалог, выступать перед зрителями.  В целях профилактики отрицательного влияния внешней среды создаются ситуации успеха, идет работа по повышению самооценки воспитанников: участие в конкурсах, выставках работ.  В объединении так же делается акцент на здоровом образе жизни, обучающиеся совместно с педагогом выбирают темы для работы и варианты своего участия (нарисовать рисунок, сделать тематическую поделку/сувенир, принять участие в соревнованиях) под эгидой тематических дней «Если хочешь быть здоров, спортом занимайся». |
| 8. «Край родной, навек любимый!» (краеведение) | В программу «Легоконструирование» в рамках общей работы над вариативным воспитательным модулем «Дворца творчества детей и молодежи» включен краеведческий компонент:  -экскурсии по Заволжскому району, связанные с историей города (Нижняя терраса, ул. Ленинградская, сквер у «АО Ульяновский патронный завод» |
| 9. Экологическое воспитание | В рамках программы «Легоконструирование» воспитательный компонент реализуется опосредованно через темы проектной деятельности обучающихся, беседы об охране труда на предприятии, организации рабочего места программиста и общем направлении развития профессии в современном мире. |

**2.7. Список литературы**

**Для педагога**

1. Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа. В 2 ч. – 3 –е изд. – М.: Просвещение, 2010. – (Стандарты второго поколения).
2. Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.
3. Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
4. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
5. Первые механизмы LEGO Dacta: Книга для учителя/ пер. с англ.яз. П.А. Якушкин, при участии Е.В. Перехвальской, О.В.Михеевой. – М.: ИНТ, 1997
6. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. – пересказ с англ. – М.: ИНТ, 1998,2000
7. Якушкин П.А. Механизмы ЛЕГО Дакта. Инструмент и предмет изучения // Технология – 1999.
8. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис.
9. Статья ««Школа» Лего-роботов» / / Автор: Александр Попов
10. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.

**Для детей и родителей**

1.Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.

2.Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGOControlLab). Учебно-методическое пособие. - СПб, 2001, - 59 с.

3.С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009 .

4.Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.

5.Энциклопедический словарь юного техника. - М., «Педагогика», 1988. - 463 с.

**Интернет – ресурсы**

https://education.lego.com/ru-ru/EducationDownloads/productpage?AccessLink=bd262422-869e-4156-a7c9-d9e7f16274b4

Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный http://robotics.ru/.— Загл. с экрана.

[Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.

http://russos.livejournal.com/817254.html,— Загл. с экрана