

**Пояснительная записка**

Направленность дополнительной образовательной программы «Легоконструирование» — техническая. Дополнительная общеразвивающая образовательная программа разработана для детей 7-10 лет.

**Актуальность программы** обусловлена одной из приоритетных задач: созданием необходимых и полноценных условий для личностного развития каждого ребенка, формирования его активной жизненной позиции. Ведущее место здесь занимают такие формы самостоятельной работы обучающихся, которые основаны не только на применении полученных знаний и умений, но и на получении на их основе новых. Конструкторы LEGO представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка, «игрушку». В процессе занятий обучающиеся собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира.

Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что пригодится им в течение всей будущей жизни.

Работая с конструкторами LEGO, дети в форме познавательной игры легко усваивают необходимую информацию и тут же применяют ее на практике, развивая необходимые в дальнейшей жизни навыки в технической области. LEGO–конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность школьников, развивает конструкторские и инженерные способности, техническое мышление, воображение и навыки общения, расширяет кругозор, раскрывает творческий потенциал. Полученные на занятиях знания становятся для обучающихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути.

**Цель курса:** саморазвитие и развитие личности каждого ребенка в процессе овладения навыками начального технического проектирования, моделирования и конструирования на основе Lego-конструкторов.

**Задачи курса:**

1. обучение основам конструирования и проектирования по образцу, чертежу, заданным условиям и замыслу;

2. формирование умений достаточно самостоятельно решать поставленные технические задачи и искать собственное решение в процессе конструирования моделей;

3. развитие и совершенствование конструкторских навыки;

4. развитие любознательности и интереса к технике, конструированию;

5. развитию кругозора, мелкой моторики и психических познавательных процессов: различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения, мышления (логического и творческого);

6. содействие развитию навыков коллективного труда: умению распределять обязанности, планировать свои действия в соответствии с общим замыслом, добиваться коллективного результата, анализировать ошибки и неудачи;

7. воспитание творческой личности с активной жизненной позицией;

8. формирование у детей таких личностных качеств, как аккуратность, усидчивость, обязательность, целеустремленность, самостоятельность, веру в успех.

*Новизна* данной рабочей программы определена федеральным государственным стандартом начального общего образования. Отличительными особенностями являются:

1. Определение видов организации деятельности учащихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатовосвоения учебного курса.

2. В основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты.

3. Ценностные ориентиры организации деятельности предполагают уровневую оценку в достижении планируемых результатов.

Программа составлена таким образом, что на первых уроках дети учатся работать по готовым конструкциям. При отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать друг с другом в единой команде.

Занятия строятся по следующему плану.

1. Вводная часть: организация детей, анализ модели, установление взаимосвязей.
2. Основная часть: конструирование.
3. Заключительная часть: рефлексия, итог занятия, выставка работ.

Программой предусмотрена реализация межпредметных связей:

- математика: стандартные и нестандартные способы измерения расстояния, времени и массы, чтение показаний измерительных приборов, расчёты и обработка данных;

- русский язык: обогащение словарного запаса новыми терминами; развитие монологической речи, умение излагать собственные мысли;

- литературное чтение: подбор литературного материала по теме проекта;

- окружающий мир: изучение объекта с точки зрения существования его в окружающем мире, взаимосвязь с другими живыми и неживыми объектами, выделение существенных признаков;

- технология: проектирование и конструирование модели, выбор деталей, необходимых для изготовления модели, соотнесение готовой модели с образцом, использование двухмерных чертежей в инструкциях для построения трехмерных моделей, приобретение навыка слаженной работы в команде;

**Объѐм и срок освоения программы .**

**Программа рассчитана** на 1 учебный год, 136 учебных часов.

**Форма обучения по программе** – очная.

**Возраст обучающихся** - 7-10 лет

**Состав группы** - занятия проводятся по группам (подгруппам) с постоянным составом.

**Режим занятий**

Количество часов и занятий в неделю: 4 часа в неделю. Продолжительность занятий – 40 мин.

Занятия строятся в соответствии с развиваемой LEGO концепцией о четырех составляющих в организации учебного процесса: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие. Такой подход позволяет детям легко и естественно продвигаться вперед и добиваться своих целей в процессе игр-занятий

**2.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА «LEGO-КОНСТРУИРОВАНИЮ»**

По окончанию освоения курса «Легоконструирование» обучающиеся должны

***Личностными результатами*** изучения курса «Lego-конструирование» является формирование следующих умений:

• оценивать жизненные 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 «Lego-конструирование» 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. • *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 «Lego-конструирование» является формирование следующих знаний и умений:

***Знать:***

• простейшие основы механики

• виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;

• технологическую последовательность изготовления несложных конструкций

• иметь представление об архитектуре, знать, кто такие архитекторы, чем занимаются;

• понимать, что такое алгоритм, ритм, ритмический рисунок;

• обобщенные представления о конструируемых объектах (мосты: железнодорожные, пешеходные; здания: жилые, школы, театры;

• понимать, что такое симметрия и уметь чередовать цвет в своих постройках.

***Уметь:***

• с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.

• реализовывать творческий замысел.

• различать и называть детали Lego-конструктора;

• мысленно изменять пространственное положение объекта и его частей;

• владеть обобщенными способами конструирования (комбинаторика, опредмечивание, убирание лишнего и др.);

• конструировать по условиям, задаваемым взрослым, сюжетом игры;

• конструировать по заданной схеме и строить сам схему будущей конструкции;

• самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы в конструировании из разных материалов;

• мысленно изменять пространственное положение конструированного объекта, его частей, деталей, представлять какое положение они займут после изменения;

• строить и осуществлять собственный замысел (отбор темы, создание замысла будущего конструирования, отбор материала и способов конструирования);

• создавать на строительной плате сюжетную композицию;

• размещать постройку на строительной плате, сооружать коллективные постройки;

• скреплять Lego-детали разнообразными способами;

Ожидаемые результаты

В рамках данного курса обучающиеся научатся:

1) выполнять проекты различной сложности посредством образовательных конструкторов;

2) совместно обучаться и работать в рамках одной группы; распределять обязанности в своей группе;

3) решать поставленную задачу и искать собственное решение;

4) проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;

5) создавать модели реальных объектов и процессов.

**Формы проведения занятий:**

1. Игра

2. Соревнование

3. Практическое занятие

4. Творческая мастерская

5. Защита проекта

**Виды и формы контроля планируемых результатов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виды конт-**  **роля** | **Время проведения** | **Цель проведения** | **Формы контроля** |
| ***Входной*** | В начале учебного года | Определения уровня развития детей, их творческих способностей | Беседа, опрос, тестирование, анкетирование. |
| ***Текущий*** | В течение всего учебного года | Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения. | Педагогическое наблюдение, опрос, самостоятельная творчес кая работа, выставки работ, презентации творческих работ, демонстрации моделей. |
| ***Промежуточный*** | По окончании изучения темы или раздела. В конце месяца, четверти, полугодия. | Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение результатов обучения. | Выставка, конкурс, соревнование, творческая работа, опрос, самостоятельная работа, презентация творческих работ, демонстрация моделей, тестирование, анкетирование |
| ***Итоговый*** | В конце учебного года или курса обучения | Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения. | Выставка, конкурс, презентация творческих работ, демонстрация моделей, итоговые занятия, коллективный анализ работ. |

**Учебно тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| Введение | 5 | 5 | 0 |
| Введение в лего-конструирование | 10 | 6 | 4 |
| Базовые модели | 34 | 14 | 20 |
| « Силы и движение» | 23 | 7 | 16 |
| «Средства измерения» | 16 | 5 | 11 |
| «Энергия» | 16 | 5 | 11 |
| «Машины с двигателем» | 28 | 9 | 19 |
| Работа над проектом | 4 | 0 | 4 |
| **Всего:** | 136 | 51 | 85 |

**Содержание программы**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во  часов | Содержание | Уровень подготовки | Форма контроля | Оснащение |
| **Введение – 5ч** | | | | | | | |
| 1  2  3  4  5 | ***Введение (правила поведения в кабинете)***  ***Инструктаж по ТБ.***  ***Применение роботов в современном мире.***  ***Виды роботов***  ***История робототехники***  ***Идея создания роботов***  ***Компания ЛЕГО, конструкторы ЛЕГО*** | 5 | **Теория**: Вводный инструктаж.  Развитие робототехники. Виды роботов. Цели и задачи обучения.  **Практика**: Входная диагностика. |  | Устный опрос | Проек  тор, интерак  тивная доска;  конст  руктор LEGO 9686. |
| Раздел 1. **Введение в легoконструирование – 10ч** | | | | | | | |
| 6  7  8-9  10  11-12 | ***Знакомство с набором «LEGO education 9686»***  ***Цвета деталей***  ***Знакомство с названиями деталей конструктора***  ***Знакомство с формой и размером деталей конструктора***  ***Исследование деталей конструктора и видов их соединения*** | 4/3 | **Теория:** Состав набора Лего. Название деталей конструктора. **Практика:** Раскладывание деталей конструктора Лего в сортировочный лоток. Исследование различных способов соединений деталей  конструктора |  |  |  |
| 13-14-15 | ***Конструирование на свободную тему*** | 2/1 | **Практика:** Сборка модели из деталей конструктора, придуманной самостоятельно.  **Теория:** Защита проекта |  |  | конструктор LEGO 9686. |
| Раздел 2.**Базовые модели – 34ч** | | | | | | | |
| 16-17 | ***Простые машины. Рычаг*** | 1/1 | **Теория:** Объяснение предназначения  и функций модели.  **Практика**: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: рычаги первого, второго и третьего рода.  Уметь: конструировать рычаги по схеме | опрос, выполнение практич. заданий, выставка моделей | проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 18-19 | ***Простые машины.***  ***Колесо и ось.*** | 1/1 | **Теория:** Объяснение предназначения  и функций модели.  **Практика**: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: колесо, ось.  Уметь конструировать тележки с разными осями (закреплёнными, разделёнными) | опрос, выполнение практич. заданий, выставка моделей | проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 20-21-22 | ***Конструирование на свободную тему*** | 2/1 | **Практика:** Сборка модели, содержащей данные простые механизмы, придуманной самостоятельно.  **Теория:** Защита проекта |  |  | конструктор LEGO 9686. |
| 23-24-25 | ***Простые машины.***  ***Блоки.*** | 1/2 | **Теория:** Объяснение предназначения  и функций модели.  **Практика**: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: блоки (шкивы) -колеса, которые приводятся в движение канатами, цепями или ремнями,  проложенными по ободу колеса.  Уметь: конструировать модели, содержащие блоки | опрос, выполнение практич. заданий, выставка моделей | проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 26-27 | ***Простые машины. Наклонная плоскость.*** | 1/1 | **Теория:** Объяснение предназначения  и функций модели.  **Практика**: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: наклонные плоскости, их назначение  Уметь: конструировать модели, содержащие наклонные плоскости | опрос, выполнение практич. заданий, выставка моделей | проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 28-29-30 | ***Конструирование на свободную тему*** | 2/1 | **Практика:** Сборка модели, содержащей данные простые механизмы, придуманной самостоятельно.  **Теория:** Защита проекта |  |  | конструктор LEGO 9686. |
| 31-32 | ***Простые машины. Клин.*** | 1/1 | **Теория:** Объяснение предназначения  и функций модели.  **Практика**: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: клин, его отличие от наклонной плоскости  Уметь: конструировать модели по схеме, внося изменения в конструкцию с помощью клина | опрос, выполнение практич. заданий, выставка моделей | проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 33-34 | ***Простые машины. Винт.*** | 1/1 | **Теория:** Объяснение предназначения  и функций модели.  **Практика**: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: винт, разновидность наклонной плоскости  Уметь: конструировать модель по схеме, для демонстрации работы винта | опрос, выполнение практич. заданий, выставка моделей | проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 35-36-37 | ***Конструирование на свободную тему*** | 2/1 | **Практика:** Сборка модели, содержащей данные простые механизмы, придуманной самостоятельно.  **Теория:** Защита проекта |  |  | конструктор LEGO 9686. |
| 38-39-40 | ***Механизмы. Зубчатая передача.*** | 1/2 | **Теория:** Объяснение предназначения  и функций модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: зубчатая передача, ведущее и ведомое колесо, её использование  Уметь: конструировать модель по схеме, для демонстрации работы зубчатой передачи | опрос, выполнение практич. заданий, выставка моделей | проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 41-42 | ***Механизмы. Кулачок.*** | 1/1 | **Теория:** Объяснение предназначения  и функций модели.  **Практика**: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: механизм - кулачок, его назначение  Уметь: конструировать модель по схеме, для демонстрации работы механизма | опрос, выполнение практич. заданий, выставка моделей | проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 43-44 | ***Механизмы. Храповой механизм с собачкой.*** | 1/1 | **Теория:** Объяснение предназначения  и функций модели.  **Практика**: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: храповой механизм, его назначение  Уметь: конструировать модель по схеме, для демонстрации работы храпового механизма | опрос, выполнение практич. заданий, выставка моделей | проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 45-46 | ***Конструкции.*** | 1/1 | **Теория:** Объяснение предназначения  и функций модели.  **Практика**: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: что такое конструкция, её элемент,  Уметь: создавать жёсткие, не жёсткие конструкции | опрос, выполнение практич. заданий, выставка моделей | проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 47-48-49 | ***Конструирование на свободную тему*** | 2/1 | **Практика:** Сборка модели, содержащей данные простые механизмы, придуманной самостоятельно.  **Теория:** Защита проекта |  |  | конструктор LEGO 9686. |
| **Раздел 2. Основные модели. – 87ч** | | | | | | | |
| **2.1. « Силы и движение» - 23ч** | | | | | | | |
| 50-51-52 | ***Сборка модели***  ***«Уборочная машина»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика**: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей | проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 53-54-55 | ***Сборка модели***  ***«Большая рыбалка»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика**: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей | проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 56-57-58 | ***Сборка модели***  ***«Свободное качение»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания,выставка моделей | ПК, проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 59-60-61-62 | ***Конструирование на свободную тему*** | 3/1 | **Практика:** Сборка модели, содержащей элементы данных основных механизмов, придуманной самостоятельно.  **Теория:** Защита проекта |  |  | конструктор LEGO 9686. |
| 63-64-65 | ***Сборка модели***  ***«Механический молоток»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей | ПК, проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 66-67-68 | ***Творческое задание - «Ралли по холмам»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели |  |  |
| 69-70-71-72 | ***Конструирование на свободную тему*** | 3/1 | **Практика:** Сборка модели, содержащей элементы данных основных механизмов, придуманной самостоятельно.  **Теория:** Защита проекта |  |  | конструктор LEGO 9686. |
| 2.2. **«Средства измерения» - 16ч** | | | | | | | |
| 73-74-75 | ***Сборка модели***  ***«Измерительная тележка»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей | ПК, проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 76-77-78 | ***Сборка модели***  ***«Почтовые весы»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей | ПК, проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 79-80-81 | ***Сборка модели***  ***«Таймер»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей | ПК, проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 82-83-84-85 | ***Конструирование на свободную тему*** | 3/1 | **Практика:** Сборка модели, содержащей элементы данных основных механизмов, придуманной самостоятельно.  **Теория:** Защита проекта |  |  | конструктор LEGO 9686. |
| 86-87-88 | ***Творческое задание «Волшебный замок»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели |  |  |
| 2.3 **«Энергия» - 16ч** | | | | | | | |
| 89-90-91 | ***Сборка модели «Ветряк»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей | ПК, проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 92-93-94 | ***Сборка модели «Сухопутная яхта»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей | ПК, проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 95-96-97 | ***Сборка модели «Инерционная машина»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей | ПК, проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686. |
| 98-99-100-101 | ***Конструирование на свободную тему*** | 3/1 | **Практика:** Сборка модели, содержащей элементы данных основных механизмов, придуманной самостоятельно.  **Теория:** Защита проекта |  |  | конструктор LEGO 9686. |
| 102-104 | ***Творческое задание «Ручной миксер»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели |  |  |
| 2.4. **«Машины с двигателем» - 28ч** | | | | | | | |
| 105-107 | ***Сборка модели «Тягач»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей | ПК, проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686 |
| 108-110 | ***Сборка модели «Гоночный автомобиль»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей | ПК, проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686 |
| 111-114 | ***Конструирование на свободную тему*** | 3/1 | **Практика:** Сборка модели, содержащей элементы данных основных механизмов, придуманной самостоятельно.  **Теория:** Защита проекта |  |  | конструктор LEGO 9686. |
| 115-117 | ***Сборка модели «Скороход»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания,выставка моделей | ПК, проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686 |
| 118-120 | ***Сборка модели «Собака-робот»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей | ПК, проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686 |
| 121-123 | ***Конструирование на свободную тему*** | 2/1 | **Практика:** Сборка модели, содержащей элементы данных основных механизмов, придуманной самостоятельно.  **Теория:** Защита проекта |  |  | конструктор LEGO 9686. |
| 124-126 | ***Творческое задание «Подъёмник»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей |  |
| 127-129 | ***Сборка модели по выбору - «Башенный кран»,*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей |  |
| 130-132 | ***Творческое задание «Летучая мышь»*** | 1/2 | **Теория:** Конструкция, процесс работы и особенности модели.  **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели. | Знать: основные принципы конструирования.  Уметь: проводить сборку модели по инструкции | Опрос, выполнение практич. задания, выставка моделей | ПК, проектор, интерактивная доска;  конструктор LEGO 9686 |
| **Раздел 5. Работа над проектом - 4** | | | | | | | |
| 133-136 | ***Работа над проектом. Защита проекта.*** | 4 | **Теория**: Творческое проектирование. Этапы создания проекта.  **Практика:** Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе. Работа над проектом по выбору обучающихся. | Знать: этапы разработки творческого проекта; основные механизмы и особенности сборки моделей;  Уметь проводить сборку модели и составлять программу | Защита проекта |  |

Учебно-методические средства обучения

1.Учебно-наглядные пособия:

* схемы, образцы и модели;
* иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
* мультимедиа объекты по темам курса;
* фотографии.

2. Оборудование:

* тематические наборы конструктора Лего;
* компьютер;

**Электронно-программное обеспечение:**

* специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы);