

Муниципальная организация дополнительного образования
«Центр дополнительного образования» с. Койгородок

Рекомендовано

Методическим советом
МОДО «ЦДО» с.Койгородок
Протокол № 5 от 30 мая 2023г.

Утверждено

Педагогическим советом
МОДО «ЦДО» с.Койгородок
Протокол № 5 от 30 мая 2023г.

Ю.В.Лезликова

Приказ №31/1 от 30 мая 2023г.

Дополнительная общеобразовательная программа –
дополнительная общеразвивающая программа
Технической направленности

«Мастерская Самоделкина»

(LEGO – конструирование и моделирование)

Уровень освоения программы: базовый

Возраст детей: 10 – 12 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:

Артёменко Марина Романовна,
педагог дополнительного образования

с. Койгородок
2023г.

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты».

Пояснительная записка

Программа «Мастерская Самоделкина» имеет **техническую направленность** и ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры.

Актуальность программы: Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. В «Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» сказано: «необходимо содействовать формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления».

На уровне республики уже традиционно проводятся состязания по конструированию и робототехнике, научно-инженерные выставки, слёты юных техников. Приоритеты в современном обществе и государственная политика, направленная на развитие технического творчества детей и подростков, способствовали в рамках федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование» созданию и апробации данной образовательной программы.

Данная программа предлагает использование на занятиях образовательного конструктора Lego Education «Технология и физика». Работая с данным набором, обучающиеся участвуют в реальных исследованиях, и предлагают собственные методы решения проблем. Они создают и дорабатывают различные модели, наблюдают и объясняют влияние различных параметров на их функционирование, фиксируют и представляют полученные результаты. В ходе этой деятельности обучающиеся на собственном опыте узнают, как ученые и инженеры применяют в своей работе научные знания и находят обоснованное объяснение наблюдаемым явлениям. Процесс активной работы по конструированию, исследованию, постановке вопросов и совместному творчеству даёт возможность охватить широкий круг учебных тем по разным образовательным областям: информатика (абстракция, логика), технология (конструирование), математика (моделирование), физика (основы механики, возобновляемые источники энергии, потенциальная и кинетическая энергия).

На занятиях обучающиеся получают первый опыт научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление, прогнозирование и критический анализ. На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач,

развитие способности обучающегося самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения.

В процессе образовательной деятельности на занятиях по программе обучающиеся знакомятся с технологией обучения проектной деятельности. Метод проектов направлен на активизацию познавательной самостоятельности обучающихся, на развитие их творческого потенциала.

Отличительная особенность данной программы состоит в том, что, работая над проектами, ребята предлагают решение реальных проблем нашего села («Парк аттракционов», «Архитектор «энергонулевых» домов») и проблемы негативного влияния транспорта на окружающую среду («Транспорт будущего»), заглядывают в мир «Будущих» профессий».

Методические особенности реализации данной программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей ребёнка (конструирование собственных моделей) и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется элементарное конструкторское мышление, ребята учатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений, получают опыт в соревновательной практике, придумывают занимательные игры со своими моделями и участвуют в них.

В ходе реализации данной программы ребята не только конструируют и моделируют, но и знакомятся через воспитательную деятельность с историей малой Родины и своего края, а также о бережном отношении к природе и окружающей среде.

Уровень усвоения программы: базовый.

Классификация программы на основе уровневой дифференциации: одноуровневая.

Адресат программы: набор в группу осуществляется на основе письменного заявления родителей (законных представителей). В группу зачисляются обучающиеся 10 – 12 лет. В детское объединение могут быть приняты как девочки, так и мальчики.

Объём и срок освоения программы: 1 год обучения – 108 часов, 1 учебный год, 9 учебных месяцев, 36 недель.

Форма обучения: очная. В рамках программы предусмотрена организация самостоятельной работы обучающихся с целью реализации программы в 100% объеме (в

случаях, предусмотренных Положением МОДО «ЦДО» с. Койгородок «Об использовании дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ») с последующим осуществлением текущего контроля педагогом дополнительного образования в формах, предусмотренных Программой.

Особенности организации образовательного процесса: состав группы (постоянный, количество обучающихся в группе не более 12 человек). Занятия групповые.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: общее количество часов составляет 108 часов, 2 раз в неделю. Продолжительность одного занятия – 1 час по 45 минут. Всего часов в неделю 3.

Цель и задачи программы

Цель – формирование устойчивого интереса обучающихся к техническим видам творчества средствами проектной деятельности в области освоения технологии LEGO - конструирования и моделирования.

Задачи:

Обучающие:

- обучить базовым знаниям о механических и конструктивных принципах работы механизмов;
- обучить практическим базовым умениям конструирования роботов по предложенным технологическим картам, Рабочим бланкам, под руководством педагога модернизировать и сравнивать их, придумывать и конструировать устройства, воплощающие основные принципы работы механизмов;
- обучить базовым навыкам проведения исследования явлений и простейших закономерностей;
- обучить базовым навыкам проектной деятельности (формулировка проблемы, определение задач деятельности, планирование и действие по плану, защита проекта, контроль и оценка своих действий);
- познакомить с алгоритмом заполнения Матрицы «Идеи проекта»;
- обучить базовым умениям и навыкам подготовки презентаций по результатам наблюдений и опытов, и их проведения перед небольшой аудиторией.

Развивающие:

- способствовать развитию интереса к естественным наукам, математике и инженерному искусству;

- способствовать развитию исследовательских, конструкторских и изобретательских способностей, творческого, образного, пространственного, критического, креативного и алгоритмического мышления, памяти и воображения;
- способствовать развитию регулятивных способностей, включающих 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 деятельности;
- способствовать развитию познавательных умений (поиск и работа с необходимой информацией, сравнение, анализ объектов);
- способствовать развитию коммуникативных способностей на основе организации совместной деятельности (умения работать над учебным проектом в паре, команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);
- способствовать развитию интереса к выполнению творческих задач.

Воспитательные:

- способствовать повышению мотивации обучающихся к изобретательству;
- развивать ценностные качества личности: эмпатии, любознательность, целеустремленность, требовательность к себе, волю, терпение, самоконтроль, внимание.
- формирование доброжелательного, доверительного и толерантного отношения к людям.

Содержание программы

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Простые механизмы. Теоретическая механика	4,5	10,5	15	
1.1	Вводное занятие. Инструкция по ТБ. Входящий контроль	0,5	2,5	3	Практическая работа, наблюдение.
1.2	Простые механизмы и их применение	2	4	6	
1.3	Механические передачи	2	4	6	
2	Знакомство с наукой	8	13	21	
2.1	Изучение науки и инженерного искусства с	3	–	3	

	помощью конструктора «Технология и физика».				
2.2	Конструирование модели «Уборочная машина»	1	5	6	
2.3	Погружение в проектную деятельность	3	–	3	
2.4	Проект «Парк аттракционов». Текущий контроль	1	8	9	Защита проекта;
3	Сила и движение. Прикладная механика	1,5	13,5	15	
3.1	Игра «Большая рыбалка»	0,5	5,5	6	
3.2	Свободное качение	0,5	5,5	6	
3.3	Конструирование модели «Механический молоток»	0,5	2,5	3	
4	Энергия. Использование сил природы	2,5	18,5	21	
4.1	Энергия природы	0,5	2,5	3	
4.2	Энергия ветра	0,5	2,5	3	
4.3	Инерция	0,5	5,5	6	
4.4	Проект «Архитектор «энергонулевых» домов»	1	8	9	
5	Машины с электроприводом	3	27	30	
5.1	Конструирование модели «Тягач»	0,5	5,5	6	
5.2	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	0,5	5,5	6	
5.3	Конструирование модели «Скороход»	0,5	5,5	6	
5.4	Конструирование модели «Робопёс»	0,5	2,5	3	
5.5	Проект «Транспорт будущего»	1	8	9	
6	Творческое задание «Ралли по холмам». Итоговый контроль	0,5	5,5	6	Тестирование; защита творческого задания; наблюдение.
	Итого:	20	88	108	

Содержание учебного плана

Раздел I. Простые механизмы. Теоретическая механика.

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструкция по ТБ. Входящий контроль.

Теория: Введение в программу по робототехнике «Мастерская Самоделкина». Инструктаж по ТБ, правила поведения на занятии. Игры на знакомство. Проведение входящего контроля.

Практика: Игры на знакомство («Снежный ком», «Расскажи обо мне» и т.д.). Совместное планирование деятельности на учебный год, обсуждение и принятие правил поведения на

занятии. Выполнение входящего контроля (практическая работа с целью проверки умений читать графические изображения и сборки модели по предложенной схеме (технологической карте).

Тема 1.2. Простые механизмы и их применение.

Теория: Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Опора (ось вращения), нагрузка (груз), усилие (сила). Рычаги первого рода. Рычаги второго рода. Рычаги третьего рода. Правило равновесия рычага.

Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

Наклонная плоскость. Клин, винт – разновидности наклонной плоскости.

Практика: Работа в парах по технологической карте. Конструирование рычажных механизмов. Построение моделей по инструкционной карте по темам «Рычаги», «Блоки», «Колесо и ось», «Наклонная плоскость», «Клин», «Винт».

Тема 1.3. Механические передачи.

Теория: Знакомство с перекрёстной и ремённой передачей. Сравнение данных видов передач. Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Применение ременных передач в технике. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи, их виды. Передаточное отношение. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи под углом 90°. Ременная передача, её применение в технике. Кулачок. Храповой механизм с собачкой. Применение кулачка и храпового механизма с собачкой в технике.

Практика: Работа в парах по технологической карте. Построение механизмов по теме «Зубчатая передача», «Кулачок», «Храповой механизм с собачкой».

Раздел II. Знакомство с наукой.

Тема 2.1. Изучение науки и инженерного искусства с помощью конструктора «Технология и физика».

Теория: Изучение науки и инженерного искусства с помощью конструктора «Технология и физика». Знакомство с LEGO концепцией по конструированию и испытанию технических моделей. Этапы:

- установление взаимосвязей (краткое объяснение предназначения и функции модели);
- конструирование (сборка модели по предложенной инструкции; как провести испытания модели и убедиться, что она собрана и работает правильно);
- рефлексия (рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта в группе; прогнозирование результатов);

- развитие (предложение путей и способов продолжения исследований на основе полученных результатов; экспериментирование, разработка модели с новыми возможностями под руководством педагога).

Способы представления и документирования результатов своей деятельности.

Тема 2.2. Конструирование модели «Уборочная машина»

Теория: Установление взаимосвязей: совмещение катания (толкания) тележки с очисткой дорожки. Рассмотрение и обсуждение идей для данной модели. Определение состава групп, распределение обязанностей и планирование совместной деятельности по конструированию и исследованию данной модели. Прогнозирование результатов. Определение совпадения выводов с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы. Правила поведения в совместной деятельности в группе, паре.

Технический словарь (обратить внимание): повышающая передача, проскальзывание, шкив, ремень, трение, коническая зубчатая передача, эффективность.

Практика: Работа в паре по разработанному плану деятельности. Совместное творчество в парах по сборке базовой модели «Уборочная машина» по данной технологической карте. Испытание модели (сбор, запись и анализ данных, представление данных в виде таблицы) с использованием Рабочего бланка и определение необходимости внесения изменений. Работа в парах по экспериментированию, разработке и созданию, под руководством педагога и с использованием Рабочего бланка, эффективной самоходной уборочной машины. Коллективная работа по обмену и представлению результатов.

Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.

Занимательные игры с собственными моделями.

Соревновательная практика: Кто быстрее уберёт мусор с парты.

Тема 2.3. Погружение в проектную деятельность.

Теория: Погружение в проектную деятельность. Основные понятия: проект, проблема, план, актуальность, уникальность, методы, анализ ситуаций. Актуализация знаний по этапам проекта:

- Проблематизация (используемые приёмы: «Мозговой штурм», Матрица «Идеи проектов» и т.д.);
- Выбор цели проекта (приёмы: «Дерево целей», «Логическая цепочка» и т.д.);
- Планирование. Разработка проекта (приёмы: «Ментальная карта», «Лента времени» и т.д.);
- Реализация проекта.
- Презентация и подведение итогов (памятка «Учись презентовать свою работу»);
- Осмысление и оценка проекта (определение перспективы развития проекта).

Тема 2.4. Проект «Парк аттракционов». Текущий контроль.

Теория. Беседа о своей малой Родине. Обсуждение проблемы с Койгородок: отсутствие детской игровой зоны на территории сельского поселения. Знакомство с Матрицей «Идеи проекта». Рассмотрение алгоритма заполнения Матрицы на примере задачи: как мы можем помочь администрации сельского поселения с.Койгородок организовать детскую игровую зону для досуга детей и их родителей. Выбор темы и цели проекта. Подбор источников информации и литературы. Определение состава групп проекта и распределение обязанностей. Планирование совместной деятельности групп по этапам проекта. Обсуждение способов обмена и представления результатов проекта.

Практика: Выполнение текущего контроля (защита проекта).

Проект «Парк аттракционов», в рамках которого обучающиеся под руководством педагога проектируют модель из конструктора Lego для детской игровой зоны с использованием технологических карт по ранее изученным темам. Защита проекта. Оценка проектной деятельности.

Раздел III. Сила и движение. Прикладная механика.

Тема 3.1. Игра «Большая рыбалка».

Теория: Установление взаимосвязей: изготовление приспособления для рыбалки; как вытащить рыбу на берег. Силы. Механизмы, облегчающие работу. Рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта. Определение состава групп, распределение обязанностей и планирование совместной деятельности по конструированию и исследованию данной модели. Прогнозирование результатов. Определение совпадения выводов с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы.

Технический словарь (обратить внимание): полиспаст (таль), храповой механизм, катушка, усилие, груз.

Практика: Работа в паре по разработанному плану деятельности. Совместное творчество в парах по сборке базовой модели удочки и рыбы по данной технологической карте. Испытание модели (сбор, запись и анализ данных, представление данных в виде таблицы) с использованием Рабочего бланка и определение необходимости внесения изменений. Работа в паре по экспериментированию, разработке и созданию каждой парой, под руководством педагога и с использованием Рабочего бланка, самой удачной конструкции удочки. Коллективная работа по обмену и представлению результатов.

Разработка и создание игры под руководством педагога про рыбалку, принятие правил игры и системы подсчёта очков.

Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.

Занимательные игры с собственными моделями.

Соревновательная практика: Игра «Большая рыбалка».

Тема 3.2. Свободное качение.

Теория: Установление взаимосвязей: какая тележка поедет дальше. Рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта. Силы. Энергия движения (кинетическая энергия), энергия покоя (потенциальная энергия), сопротивление воздуха. Измерение расстояния, калибровка шкал и считывание показаний. Определение состава групп, распределение обязанностей и планирование совместной деятельности по конструированию и исследованию данной модели. Прогнозирование результатов. Определение совпадения выводов с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы.

Технический словарь (обратить внимание): масса, положение, трение, эффективность (КПД, коэффициент полезного действия).

Практика: Работа в паре по разработанному плану деятельности. Совместное творчество в паре по сборке базовой модели тележки и стартовой горки по данной технологической карте, разметка шкалы. Испытание модели (сбор, запись и анализ данных, представление данных в виде таблицы) с использованием Рабочего бланка и определение необходимости внесения изменений. Работа в паре по экспериментированию, разработке и созданию каждой парой, под руководством педагога и с использованием Рабочего бланка, тележки, которая катилась бы вниз как можно дальше. Коллективная работа по обмену и представлению результатов.

Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.

Занимательные игры с собственными моделями.

Соревновательная практика: Чья тележка проедет дальше.

Тема 3.3. Конструирование модели «Механический молоток».

Теория: Установление взаимосвязей: создание устройства для забивания гвоздей в любые поверхности. Рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта. Сила, трение, импульс (количество движения, инерция). Определение состава групп, распределение обязанностей и планирование совместной деятельности по конструированию и исследованию данной модели. Прогнозирование результатов. Определение совпадения выводов с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы.

Технический словарь (обратить внимание): кулачки (эксцентрики), задание последовательности операций (механическое программирование), трение, безопасность модели.

Практика: Работа в паре по разработанному плану деятельности. Совместное творчество в паре по сборке базовой модели механического молотка по данной технологической карте. Испытание модели (сбор, запись и анализ данных, представление данных в виде таблицы) с использованием Рабочего бланка и определение необходимости внесения изменений. Работа в паре по экспериментированию, разработке и созданию каждой парой, под руководством педагога и с использованием Рабочего бланка, механической игрушки

«танцующая балерина» с максимальным количеством функций. Коллективная работа по обмену и представлению результатов.

Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.

Занимательные игры с собственными моделями.

Раздел IV. Энергия. Использование сил природы.

Тема 4.1. «Энергия природы».

Теория: Зависимость жизни людей от природы, влияние людей на природу. Возобновляемые источники энергии (солнце, ветер, вода). Установление взаимосвязей: как поднять тяжёлый груз с помощью ветряка и верёвки. Рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта. Конструкция ветряка. Поглощение, накопление и использование энергии. Использование энергии ветра для приведения в движение различных агрегатов. Определение состава групп, распределение обязанностей и планирование совместной деятельности по конструированию и исследованию данной модели. Прогнозирование результатов. Определение совпадения выводов с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы.

Технический словарик (обратить внимание): возобновляемая энергия, сила, площадь, масса, угол, форма, понижающая зубчатая передача, эффективность (КПД, коэффициент полезного действия).

Практика: Работа в паре по разработанному плану деятельности. Совместное творчество в паре по сборке и установке базовой модели ветряка по данной технологической карте. Испытание модели (сбор, запись и анализ данных, представление данных в виде таблицы) с использованием Рабочего бланка и определение необходимости внесения изменений. Работа в паре по экспериментированию, разработке и созданию каждой парой, под руководством педагога и с использованием Рабочего бланка, модели ветряка. Коллективная работа по обмену и представлению результатов.

Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.

Занимательные игры с собственными моделями.

Тема 4.2. «Энергия ветра».

Теория: Ветроэнергетика. Установление взаимосвязей: создание безопасной тележки с одним пассажиром, движущейся под действием ветра. Рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта. Измерение площади, расстояния, времени. Использование энергии ветра в транспортных средствах. Определение состава групп, распределение обязанностей и планирование совместной деятельности по конструированию и исследованию данной модели. Прогнозирование результатов. Определение совпадения выводов с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы.

Технический словарь (обратить внимание): площадь, сопротивление воздуха, возобновляемая энергия, понижающая зубчатая передача, трение.

Практика: Работа в паре по разработанному плану деятельности. Совместное творчество в паре по сборке базовой модели буера по данной технологической карте. Испытание модели (сбор, запись и анализ данных, представление данных в виде таблицы) с использованием Рабочего бланка и определение необходимости внесения изменений. Работа в паре по экспериментированию, разработке и созданию каждой парой, под руководством педагога и с использованием Рабочего бланка, наиболее эффективного, транспортного средства, использующего энергию ветра, способного двигаться в любом направлении. Коллективная работа по обмену и представлению результатов.

Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.

Занимательные игры с собственными моделями.

Тема 4.3. «Инерция».

Теория: Установление взаимосвязей: движение тележки за счёт энергии крутящегося волчка. Рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта. Измерение расстояния, времени. Силы, энергия движения (кинетическая энергия), трение, сопротивление ветра. Определение состава групп, распределение обязанностей и планирование совместной деятельности по конструированию и исследованию данной модели. Прогнозирование результатов. Определение совпадения выводов с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы.

Технический словарь (обратить внимание): повышающая зубчатая передача, маховик, масса, положение.

Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности.

Практика: Работа в паре по разработанному плану деятельности. Совместное творчество в паре по сборке базовой модели инерционной машины по данной технологической карте. Испытание модели (сбор, запись и анализ данных, представление данных в виде таблицы) с использованием Рабочего бланка и определение необходимости внесения изменений. Работа в паре по экспериментированию, разработке и созданию каждой парой, под руководством педагога и с использованием Рабочего бланка, транспортного средства («Шалтай-Болтай»), способного передвигаться максимально плавно на максимально возможное расстояние за счёт накопленной энергии. Коллективная работа по обмену и представлению результатов.

Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.

Занимательные игры с собственными моделями.

Соревновательная практика: Чья инерционная машина проедет дальше.

Тема 4.4. Проект «Архитектор «энергонулевых» домов»

Теория: Что такое система «Умный дом». Что такое «энергонулевой» дом. Архитектор «энергонулевых домов» в Атласе новых профессий.

Обсуждение проблемы с.Койгородок: частое отключение электроэнергии. Заполнение Матрицы «Идеи проекта» на примере задачи: как мы можем помочь жителям с.Койгородок обеспечить себя электроэнергией за счёт возобновляемых источников энергии. Выбор темы и цели проекта. Подбор источников информации и литературы. Определение состава групп проекта и распределение обязанностей. Планирование деятельности групп по этапам проекта. Обсуждение способов обмена и представления результатов проекта.

Практика: Проект «Архитектор «энергонулевых» домов» для проектирования под руководством педагога энергетически автономного дома, полностью обеспечивающего себя необходимой энергией за счёт возобновляемых источников энергии, в рамках которого будут сконструированы энергосберегающие конструкции, с использованием технологических карт по ранее изученным темам. Защита проекта. Оценка проектной деятельности.

Раздел V. Машины с электроприводом.

Тема 5.1. Конструирование модели «Тягач».

Теория: Установление взаимосвязей: создание тягача, способного подняться на горку. Рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта. Измерение расстояния, времени, силы. Определение состава групп, распределение обязанностей и планирование совместной деятельности по конструированию и исследованию данной модели. Прогнозирование результатов. Определение совпадения выводов с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы.

Технический словарик (обратить внимание): противовес, трение, зубчатые колёса, сцепление, вращающий момент.

Изучение способов увеличения вращающего момента с помощью понижающей передачи, а также шин и колес различного типа.

Практика: Работа в паре по разработанному плану деятельности. Совместное творчество в паре по сборке базовой модели тягача по данной технологической карте. Испытание модели (сбор, запись и анализ данных, представление данных в виде таблицы) с использованием Рабочего бланка и определение необходимости внесения изменений. Работа в паре по экспериментированию, разработке и созданию каждой парой, под руководством педагога и с использованием Рабочего бланка, транспортного средства с двигателем, способным перемещать как можно более тяжёлый груз. Коллективная работа по обмену и представлению результатов.

Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.

Занимательные игры с собственными моделями.

Соревновательная практика: Состязание «Перетягивание каната».

Тема 5.2. Конструирование модели «Гоночный автомобиль».

Теория: Установление взаимосвязей: создание гоночного автомобиля, способного преодолеть большее расстояние. Рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта. Преобразование движения и энергии. Определение состава групп, распределение обязанностей и планирование совместной деятельности по конструированию и исследованию данной модели. Прогнозирование результатов. Определение совпадения выводов с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы.

Технический словарь (обратить внимание): ускорение, зубчатые колёса, масса, импульс.

Практика: Работа в паре по разработанному плану деятельности. Совместное творчество в паре по сборке базовой модели гоночного автомобиля и пускового устройства по данной технологической карте. Испытание модели (сбор, запись и анализ данных, представление данных в виде таблицы) с использованием Рабочего бланка и определение необходимости внесения изменений. Работа в паре по экспериментированию, разработке и созданию каждой парой, под руководством педагога и с использованием Рабочего бланка, гоночного автомобиля, запускаемого пусковым устройством и преодолевающего возможно большее расстояние. Коллективная работа по обмену и представлению результатов.

Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.

Занимательные игры с собственными моделями.

Соревновательная практика: Чей гоночный автомобиль проедет дальше.

Тема 5.3. Конструирование модели «Скороход».

Теория: Установление взаимосвязей: создание скорохода, способного нести двух человек. Рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта. Определение состава групп, распределение обязанностей и планирование собственной деятельности по конструированию и исследованию данной модели. Прогнозирование результатов. Определение совпадения выводов с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы.

Технический словарь (обратить внимание): равновесие, зубчатые колёса, сцепление, рычаги, связи, храповой механизм.

Практика: Работа в паре по разработанному плану деятельности. Совместное творчество в паре по сборке базовой модели скорохода по данной технологической карте. Испытание модели (сбор, запись и анализ данных, представление данных в виде таблицы) с использованием Рабочего бланка и определение необходимости внесения изменений. Работа в паре по экспериментированию, разработке и созданию каждой парой, под

руководством педагога и с использованием Рабочего бланка, шагающего механизма, способного преодолевать самые крутые холмы и бездорожье. Коллективная работа по обмену и представлению результатов.

Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.

Занимательные игры с собственными моделями.

Соревновательная практика: Чей скороход двигается быстрее и лучше преодолевает препятствия в виде холмов.

Тема 5.4. Конструирование модели «Робопёс».

Теория: Установление взаимосвязей: создание псу Барбосу настоящего друга, с которым можно играть. Рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта. Определение состава групп, распределение обязанностей и планирование совместной деятельности по конструированию и исследованию данной модели. Использование различных материалов для создания «шкуры» подвижной модели. Прогнозирование результатов. Определение совпадения выводов с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы.

Технический словарь: кулачок, зубчатое колесо, рычаг, узлы, точка опоры (ось вращения).

Практика: Работа в паре по разработанному плану деятельности. Совместное творчество в паре по сборке базовой модели собаки-робота по данной технологической карте. Испытание модели (сбор, запись и анализ данных, представление данных в виде таблицы) с использованием Рабочего бланка и определение необходимости внесения изменений. Работа в паре по экспериментированию, разработке и созданию каждой парой, под руководством педагога и с использованием Рабочего бланка, анимированной игрушки, которая ведёт себя как настоящая собака. Коллективная работа по обмену и представлению результатов.

Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.

Занимательные игры с собственными моделями.

Тема 5.5. Проект «Транспорт будущего»

Теория: Влияние транспорта на окружающую среду. Как уменьшить негативное влияние транспорта на окружающую среду.

Обсуждение проблемы: факторы отрицательного влияния транспорта на человека и окружающую среду. Заполнение Матрицы «Идеи проекта» на примере задачи: как мы можем помочь жителям планеты Земля уменьшить отрицательное влияние на окружающую среду за счёт создания «экологически чистого» транспорта. Выбор темы и цели проекта. Подбор источников информации и литературы. Определение состава групп проекта и распределение обязанностей. Планирование деятельности групп по этапам проекта. Обсуждение способов обмена и представления результатов проекта.

Практика: Проект «Транспорт будущего» для проектирования под руководством педагога транспорта в рамках которого будут сконструированы модели, не влияющие на загрязнение окружающей среды, с использованием технологических карт по ранее изученным темам. Защита проекта. Оценка проектной деятельности.

Раздел VI. Творческое задание «Ралли по холмам». Итоговый контроль.

Теория: Установление взаимосвязей: создание машины без двигателя, способного подниматься на горку и перевозить грузы. Рассмотрение и обсуждение идей для данного проекта. Измерение расстояния, времени, силы. Определение состава групп, распределение обязанностей и планирование совместной деятельности по конструированию и исследованию данной модели. Прогнозирование результатов. Определение совпадения выводов с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы.

Технический словарь (обратить внимание): храповой механизм, зубчатые колёса и передачи, масса, положение, трение, эффективность (КПД, коэффициент полезного действия).

Практика: Итоговый контроль по выполнению творческого задания «Ралли по холмам» с целью проверки уровня освоения теоретических и практических знаний за год.

Работа в паре по разработанному плану деятельности. Совместное творчество в паре согласно разработанному плану деятельности по сборке машины без двигателя, способного подниматься на горку и перевозить грузы, с использованием технологических карт. Испытание модели (сбор, запись и анализ данных, представление данных в виде таблицы) и определение необходимости внесения изменений. Работа в паре по экспериментированию, разработке и созданию каждой парой под руководством педагога транспортного средства без двигателя, способного подниматься в гору с помощью энергии ветра, с использованием технологических карт по ранее изученным темам. Коллективная работа по обмену и представлению результатов.

Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.

Занимательные игры с собственными моделями.

Соревновательная практика: Состязание машин (вездеходов) способных преодолевать препятствия (линейки, карандаши, расположенные на пути), взбираясь в гору с помощью энергии ветра.

Планируемые результаты программы

Личностные:

- повышена мотивация обучающихся к изобретательству;
- развиты начальные ценностные качества личности: любознательность, трудолюбие, целеустремленность, требовательность к себе, воля, терпение,

самоконтроль, внимание;

- развиты духовно-нравственные качества личности: доброжелательность, доверительное и толерантное отношение к людям.

Метапредметные:

Обучающийся научится объективно:

Регулятивные:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата;

Познавательные:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, справочников;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации о результатах исследования в форме таблиц;
- осуществлять анализ, прогнозы о возможности использования того или иного механизма, и экспериментально проверять их;
- строить сообщения в устной и письменной форме;

Коммуникативные:

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности работы над творческим заданием в паре, команде;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- строить понятные для партнёра высказывания.

Предметные:

- получены базовые знания в сферах наук Механика, Автоматика;
- получены базовые знания о механических и конструктивных принципах работы механизмов и конструкций;

- обучены базовым умениям и навыкам конструирования трёхмерных моделей по предложенным двумерным технологическим картам, Рабочим бланкам, под руководством педагога модернизировать и сравнивать их, придумывать и конструировать устройства, воплощающие основные принципы работы механизмов и конструкций;
- обучены базовым навыкам проведения исследования явлений и простейших закономерностей (измерение расстояний, времени, скорости, массы; понятие о точности калибровки шкал и считывание показаний приборов; создание таблиц (баз) данных и их интерпретация; определение соотношений между параметрами);
- обучены базовым умениям и навыкам чтения графических изображений, и навыкам работы с технологическими картами;
- обучены базовым навыкам проектной деятельности (формулировка проблемы, определение задач деятельности, планирование и действие по плану, защита проекта, контроль и оценка своих действий);
- получены базовые знания и первоначальные умения по заполнению Матрицы «Идеи проекта», отбор идей для проектов под руководством педагога;
- обучены базовым умениям и навыкам подготовки презентаций по результатам наблюдений и опытов, и их проведения перед небольшой аудиторией.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

Календарный учебный график программы находится в Приложении 1.

Условия реализации программы

Для успешного усвоения образовательной программы необходимо следующее:

- помещение, соответствующее нормам СанПиНа;
- столы ученические – 6 шт.;
- стулья – 12 шт.;
- доска магнитно-маркерная – 1 шт.;
- ноутбук – 7 шт.;
- мышь беспроводная – 6 шт.;
- принтер – 1 шт.;
- сканер – 1 шт.;
- проектор – 1 шт.;
- конструктор «Технология и физика» (9686) – 6 шт.;

- набор дополнительных элементов к конструктору 9686 «Возобновляемые источники энергии» – 6 шт.;
- сетевой удлинитель – 6 шт.

Организационное обеспечение:

- необходимый контингент обучающихся;
- утверждённое расписание занятий;
- утвержденная дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа;
- привлечение к работе специалистов (учителя-предметники: физики, математики, информатики, учителя технологии);
- родительская помощь.

Методические материалы

(используемые в программе методы, приёмы и педагогические технологии и т.д.)

Для реализации поставленных задач предусмотрены следующие **формы занятий**:

- плановые занятия;
- индивидуальная работа с детьми (работа с одарёнными или с детьми, испытывающие трудности в работе);
- соревнования;
- индивидуальные занятия;
- творческие занятия (краткосрочные проекты, творческое конструирование по замыслу);
- занятия по моделированию и конструированию моделей с использованием технологических карт и Рабочих бланков;
- занятия по экспериментированию, разработке и созданию базовых и собственных моделей;
- проблемная ситуация;
- занимательные игры;
- презентация обучающимися итогов своей деятельности.

Содержание занятий и практический материал подбирается с учетом возрастных особенностей и интеллектуальных особенностей детей.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:

- групповые (организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определённых задач; группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности);
- индивидуальные (работа с одарёнными детьми; коррекция пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков);
- коллективные (организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно; проведение сюжетно-ролевых игр, соревнований; организация презентаций обучающимися своей деятельности).

На занятиях педагог использует следующие *методы обучения*:

- репродуктивный (педагог сам объясняет материал);
- объяснительно – иллюстративный (объяснение сопровождается демонстрацией наглядного материала);
- проблемный (педагог ставит проблему и решает её вместе с детьми);
- поисковый (педагог помогает в решении проблемы);
- эвристический (проблема ставится самими детьми, ими же предлагаются пути решения).

В процессе занятий педагог использует следующие *педагогические технологии*:

- технология проблемного обучения;
- групповые технологии;
- технология проектного обучения (проектной деятельности).

Для организации проектной деятельности используется метод Дизайн-мышления. Процесс дизайн-мышления состоит из 6 этапов.

Этап	Цель этапа
Эмпатия	Погружение в опыт пользователя, попытка понять его проблемы, определение возможностей для их решения.
Фокусировка	Анализ полученной информации, её объединение в группы по общим признакам, определение точки зрения на проблему и чёткая формулировка задачи, над которой будем работать («Как мы можем помочь ...?»)
Генерация идей	Придумать как можно больше самых разных идей без критики и ограничений, которые помогают решить проблему пользователя на основе выявленных недостатков.

Выбор идеи	Отбор лучших идей с точки зрения полезности для человека, ценности для команды и технической реализуемости.
Прототипирование	Создания макетов самых перспективных идей, которые можно проверить через быстрые тесты с пользователями.
Тестирование	Получение обратной связи от пользователей о своём решении и создание плана изменений для последующих итераций (повторений этапов работы).

Используемые принципы дизайн-мышления:

- командная работа;
- ориентация на пользователя;
- постоянная обратная связь;
- отсутствие критики.

В ходе реализации образовательной программы педагогом используются следующие *дидактические материалы*: раздаточные материалы, технологические карты, задания, упражнения, анкеты, тесты и т.д.

При реализации программы большое внимание уделяется воспитательной работе с детьми и их родителями. С родителями проводится определённая работа, предполагающая их информированность об особенностях ребёнка, его достижениях и динамике развития, проблемах и методах оказания помощи; участие родителей в совместном планировании и организации мероприятий, оценке качества деятельности. Информированность родителей реализуется через родительские собрания, участие через различные виды проектов, предусмотренных программой.

Педагогическая деятельность имеет определённую последовательность в течение всего периода реализации программы, указанная в таблице.

Сроки реализации	Содержание деятельности	Целевая ориентация
сентябрь	Участие в родительском собрании (совместно с классными руководителями) Презентация объединения (в рамках презентационных мероприятий Центра)	Выявление индивидуальных особенностей детей, мотивация родителей к совместной деятельности; презентация образовательной программы. Осмысление родителями интересов детей в сфере инженерного конструирования, их значимости в развитии ребёнка; содействие принятию осознанного выбора объединения.
октябрь - май	Проведение открытых занятий	Содействие информированности родителей об особенностях ребёнка, его достижениях и динамике развития, методах осуществления помощи, демонстрация имеющихся

	Организация совместной деятельности	результатов. Мотивация родителей к совместной деятельности; осознание родителями значимости развития технического творчества для личностного развития ребёнка, расширение опыта родителей гуманистических взаимоотношений с ребёнком, демонстрация имеющихся результатов.
январь	Участие в родительском собрании (совместно с классными руководителями)	Информирование родителей о личностном развитии ребёнка, коллектива. Определение промежуточных результатов реализации программы (уровень сформированности навыков проектной деятельности, знания и умения в области ценностных отношений, коммуникативных умений).
май	Участие в родительском собрании (совместно с классными руководителями) Собрание-праздник «Как здорово, что все мы здесь сегодня собрались!»	Информирование родителей о личностном развитии ребёнка, коллектива за год (знания и умения в области освоения LEGO-концепции по конструированию и испытанию технических моделей, ценностных отношений, коммуникативных умений). Определение проблем, путей и способов их решения. Информирование родителей об итогах реализации программы.

Формы контроля

Определение уровня освоения программы осуществляется в соответствии с Положением об оценке образовательных результатов освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной программы - дополнительной общеразвивающей программы.

Входящий контроль успеваемости включает в себя диагностику исходного уровня подготовленности ребёнка в начале цикла обучения по программе (умение читать графические изображения и сборка модели по предложенной схеме (технологической карте). Результаты контроля фиксируются в протоколе (см. приложение 2). На основании протокола подводится итог входящего педагогического контроля.

Для определения фактического состояния образовательного уровня проводится текущий контроль. Цель текущего контроля – выявление уровня овладения обучающимися навыками проектной деятельности. Результаты контроля (защита проекта) фиксируются в протоколе (см. приложение 3). На основании протокола подводится итог текущего педагогического контроля.

Основной формой подведения итогов реализации программы являются тестирование (см. приложение 7), а также защита творческой работы. Результаты контроля фиксируются в протоколе (см. приложение 4, приложение 5). На основании протокола подводится итог реализации данной программы.

Контроль выполнения программы проводится в следующих формах:

- наблюдение;
- тестирование;
- практическая работа;
- защита проекта;
- защита творческой работы;
- участие в районных конкурсах и конкурсах внутри организации.

Результаты личностного развития обучающихся и диагностики воспитанности фиксируются в начале и в конце обучения по программе и заносятся в индивидуальную карту обучающихся (см. приложение 6).

Формы контроля и оценочные материалы

№	Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Вид контроля
1.	<p>Уровень первичных знаний и умений: – уровень освоения практических знаний.</p> <p>Сформированность метапредметных результатов</p>	<p>практическая работа;</p> <p>практическая работа;</p> <p>наблюдение;</p>	<p>– умение читать графические изображения;</p> <p>– правильность сборки модели по предложенной схеме (технологической карте).</p> <p>– коммуникативные умения;</p>	<p>Высокий уровень – умение самостоятельно и правильно читать графические изображения;</p> <p>средний уровень – умение читать графические изображения при помощи педагога;</p> <p>низкий уровень – нет умения читать графические изображения.</p> <p>Высокий уровень – модель собрана полностью;</p> <p>средний уровень – модель собрана больше, чем на 2/3 шагов технологической карты;</p> <p>низкий уровень – модель собрана меньше, чем на 1/2 шага технологической карты.</p> <p>Высокий уровень – инициативен со сверстниками и педагогом, указывает другим, как надо делать что-то;</p> <p>средний уровень – не инициативен в общении, однако проявляет общительность в ответ</p>	<p>Входящий контроль</p>

		наблюдение;	– познавательная активность.	<p>на чужую инициативу; низкий уровень - не вступает в контакт со сверстниками.</p> <p>Высокий уровень – ребенок предлагает выраженный интерес к предлагаемым заданиям, сам задает вопросы, прилагает усилия к преодолению трудностей; средний уровень – ребенок активно включается в работу, но при первых же трудностях интерес угасает, вопросов задает немного; низкий уровень – к выполнению заданий ребенок приступает только после дополнительных побуждений, во время работы часто отвлекается.</p>	
2.	Уровень освоения знаний и умений за I полугодие.	Защита проекта «Парк аттракционов»	<p>– уровни сформированности навыков проектной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировка проблемы • определение задач деятельности 	<p>Повышенный уровень – работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно ставить проблему проекта. базовый уровень – работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно, с опорой на помощь педагога ставить проблему проекта.</p> <p>Повышенный уровень – работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно определять задачи деятельности в</p>	Текущий контроль

			<ul style="list-style-type: none"> • контроль и оценка своих действий 	<p>выражены ясно, логично, последовательно, аргументированно; проект вызывает интерес; обучающиеся свободно отвечают на вопросы;</p> <p>базовый уровень – продемонстрировано понимание содержания выполненной работы; в работе и ответах на вопросы по содержанию работы отсутствуют грубые ошибки; продемонстрированы навыки владения оформлением проектной работы, а также подготовки простой презентации; обучающиеся отвечают на вопросы.</p> <p>Повышенный уровень – своевременно пройдены все необходимые этапы обсуждения и представления; контроль и коррекция осуществлялись самостоятельно;</p> <p>базовый уровень – работа доведена до конца и представлена для оценивания; некоторые этапы выполнялись под контролем и при поддержке педагога, при этом проявляются отдельные элементы самооценки и самоконтроля обучающихся;</p>	
3.	Уровень освоения знаний и умений за учебный год.	Тестирование	– владение специальной терминологией; общие понятия о	<p>Высокий уровень – 24-22 балла;</p> <p>средний уровень – 21-12 баллов;</p>	Итоговый контроль

		<p>Защита творческой работы, наблюдение.</p>	<p>механических и конструктивных принципах работы механизмов и конструкций;</p> <p>Этапы выполнения работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – установление взаимосвязей: обучающиеся знакомятся с кратким объяснением предназначения и функции моделей, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения; – конструирование: обучающиеся собирают модель; – рефлексия: испытание модели (сбор, запись и анализ данных) и определение необходимости внесения изменений; – развитие: обучающиеся продолжают исследование на основе полученных результатов, проводят эксперименты, разрабатывают модели с новыми возможностями, а также развивают свои идеи применительно к реальным машинам и механизмам. 	<p>низкий уровень – 11-0 баллов.</p> <p>Оценка результатов на каждом этапе выполнения работы:</p> <p>Начальный уровень – обучающиеся находятся на начальных этапах развития с точки зрения содержания знаний, способности понимать и применять материал и (или) демонстрировать связные размышления в рамках заданной темы;</p> <p>Уровень формирования знаний – обучающиеся могут представить только базовые знания (например, словарный запас) и пока не могут применять знания материала или продемонстрировать понимание представляемых концепций;</p> <p>Уровень выше среднего – обучающиеся обладают определенным уровнем понимания материала и концепций и могут адекватно представить изучаемые темы, материал или концепции. Способность обсуждать и применять знания за пределами требуемого задания отсутствует.</p> <p>Освоение завершено – обучающиеся способны</p>	
--	--	--	---	---	--

				переводить концепции и идеи на следующий уровень, применять понятия в других ситуациях, а также синтезировать, применять и расширять знания в ходе обсуждений, которые включают развитие идей.	
Диагностика сформированности универсальных учебных действий					
1.	Сформированность регулятивных УУД (авт. Г.В.Репкина, Е.В.Заика).	Наблюдение, диагностическая карта;	– действия целеполагания; – действия планирования;	<p>Высокий - самостоятельно ориентируется в практических заданиях, учебная задача удерживается и регулирует весь процесс выполнения задания.</p> <p>Средний - ориентируется в практических заданиях под руководством педагога, осознает, что надо делать и что сделал в процессе решения практической задачи.</p> <p>Низкий - способен принимать только простейшие задания.</p> <p>Высокий – может совместно с педагогом планировать последовательность выполнения задания и успешно самостоятельно работать по плану.</p> <p>Средний – в сотрудничестве с педагогом обучающийся способен выделить учебные действия, необходимые для решения учебной задачи; способен</p>	Вначале года (октябрь) и в конце года (май).

			<p>– действия контроля и коррекции;</p> <p>– действие оценки;</p>	<p>работать по предложенному плану при незначительном контроле педагога.</p> <p>Низкий – копирует действия педагога, плохо осознавая их направленность и взаимосвязь, самостоятельно работать по предложенному педагогом плану не может.</p> <p>Высокий – находит, исправляет и объясняет ошибки после решения задачи; в многократно повторенных действиях ошибок не допускает.</p> <p>Средний – заметив ошибку, обучающийся не может обосновать своих действий; сделанные ошибки исправляет неуверенно.</p> <p>Низкий – не может обнаружить и исправить ошибку даже по просьбе педагога, некритично относится к исправленным ошибкам в своей работе.</p> <p>Высокий – умеет самостоятельно оценить свои действия, показать правильность или ошибочность результата, соотносит со схемой действия.</p> <p>Средний – не умеет самостоятельно оценить свои действия, но испытывает</p>	
--	--	--	---	--	--

			– саморегуляция.	<p>потребность в получении оценки со стороны педагога; может оценить действия других обучающихся.</p> <p>Низкий – не умеет, не пытается и не испытывает потребности оценивать свои действия – ни самостоятельно, ни по просьбе педагога.</p> <p>Высокий – выполняет и заканчивает действие в требуемый временной момент, способен тормозить свои импульсивные поведенческие реакции</p> <p>Средний – помнит, но не всегда выполняет и заканчивает действия в требуемый временной момент не всегда может сдерживать свои импульсивные поведенческие реакции на уроке</p> <p>Низкий – не выполняет и не стремится выполнить задание до конца, не способен сдерживать свои импульсивные поведенческие реакции на занятии.</p>	
2.	Сформированность познавательных УУД (авт. Г.В.Репкина, Е.В.Заика).	Наблюдение, диагностическая карта;	– Умение добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя навыки в поисковой, информационно-коммуникативной и практической	<p>Высокий – способен самостоятельно и быстро находить необходимую информацию для выполнения учебных заданий.</p>	Вначале года (октябрь) и в конце года (май).

			<p>деятельности средствами ИКТ;</p> <p>– умение делать выводы.</p>	<p>Средний – самостоятельно, но требуя дополнительных указаний со стороны педагога, находит необходимую информацию для выполнения учебных занятий.</p> <p>Низкий – не может без помощи педагога найти необходимую информацию для выполнения учебных занятий.</p> <p>Высокий – способен при незначительной поддержке педагога сделать выводы по результатам работы.</p> <p>Средний – совместно с педагогом или одноклассниками может сделать выводы по результатам работы.</p> <p>Низкий – даже при незначительной помощи со стороны педагога не может сделать выводы по результатам работы.</p>	
3.	Сформированность коммуникативных УУД (авт. Г.В.Репкина, Е.В.Заика).	Наблюдение, диагностическая карта;	– умение работать в паре и группе;	<p>Высокий – согласует свой способ действия с другими; сравнивает способы действия и координирует их, строя совместное действие.</p> <p>Средний – приходит к согласию относительно способа действия при участии педагога; испытывает затруднения в координации совместного действия.</p>	Вначале года (октябрь) и в конце года (май).

			<p>– умение оформлять свою мысль в устной речи;</p> <p>– сформированность норм в общении с детьми и взрослыми.</p>	<p>Низкий – не пытается договориться или не может прийти к согласию, настаивая на своем.</p> <p>Высокий – умеет оформлять свою мысль в устной речи на уровне небольшого текста.</p> <p>Средний – умеет оформлять свою мысль в устной речи на уровне одного предложения.</p> <p>Низкий – не умеет самостоятельно оформлять свою мысль в устной речи.</p> <p>Высокий – знает и соблюдает нормы общения с детьми и взрослыми.</p> <p>Средний – знает, но иногда не соблюдает нормы общения с детьми и взрослыми.</p> <p>Низкий – не знает и не соблюдает нормы общения с детьми и взрослыми.</p>	
4.	Сформированность личностных УУД (авт. Г.В.Репкина, Е.В.Заика).	Наблюдение, диагностическая карта;	– сформированность учебно-познавательного интереса;	<p>Высокий – проявляет устойчивый интерес к прикладным, естественным, гуманитарным точным наукам, и с желанием выполняет любые задания педагога.</p> <p>Средний – проявляет интерес преимущественно к новому</p>	Вначале года (октябрь) и в конце года (май).

			<p>– нравственно – этическая ориентация;</p>	<p>материалу, проявляет познавательную активность преимущественно лишь в сотрудничестве с педагогом.</p> <p>Низкий – обнаруживает безразличное или негативное отношение к учебной деятельности, неохотно включается в выполнение заданий, не принимает помощь со стороны педагога, охотно выполняет лишь привычные действия, чем осваивает новые.</p> <p>Высокий – выделяет моральное содержание ситуации, при осуществлении морального выбора даёт адекватную нравственную оценку действий её участников, ориентируясь на мотивы их поступков, умеет аргументировать необходимость выполнения моральной нормы.</p> <p>Средний - выделяет моральное содержание ситуации, ориентируясь на чувства и эмоции её участников, в оценке их действий ориентируется на объективные следствия поступков и нормы социального поведения (ответственности, справедливого распределения, взаимопомощи).</p> <p>Низкий – не выделяет моральное содержание ситуации, при оценке</p>	
--	--	--	--	--	--

			<p>– самооценка;</p> <p>– ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ ОТЗЫВЧИВОСТЬ.</p>	<p>морального выбора участниками ситуации отсутствует ориентация на нормы социального поведения (ответственности, справедливого распределения, взаимопомощи).</p> <p>Высокий – во всем реально оценивает себя, свои достижения и возможности (допустима чуть сниженная самооценка).</p> <p>Средний – в основном реально оценивает себя, свои возможности (допустима чуть завышенная самооценка).</p> <p>Низкий – чрезмерно завышенная или сниженная самооценка, не критичность к своему поведению.</p> <p>Высокий – всегда сопереживает и стремится сразу оказать помощь другим.</p> <p>Средний – способен к сопереживанию, но сразу оказать помощь другим не стремится.</p> <p>Низкий – переживает только собственные неудачи и безразлично относится к проблемам других.</p>	
--	--	--	---	--	--

Примерный план воспитательной работы с обучающимися по программе

Цель воспитания: Развитие личности ребёнка через мероприятия по патриотическому, духовно-нравственному, здоровьесберегающему и экологическому направлениям.

Задачи воспитания:

- формирование чувства патриотизма, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества; воспитание любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России;
- формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, справедливости, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков;
- развитие навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях;
- формирование бережного отношения к природе и окружающей среде.

№ п/п	Направление деятельности	Наименование мероприятия	Форма проведения	Срок исполнения
1.	Здоровьесберегающее	Проведение инструктажей с обучающимися по порядку действия в случае возникновения пожара, правилам поведения на воде и дорогах, профилактике COVID-19.	Час общения	сентябрь
2.	Здоровьесберегающее, экологическое	Единый урок по безопасности: <ul style="list-style-type: none"> – «Безопасность на дорогах глазами детей»; – «Безопасность в сети Интернет»; – «Осторожно! Тонкий лёд. Падение снежных масс и наледи»; – «К нам приходит Новый год!»; – «Что мы знаем о терроризме»; – «Я и мои виртуальные друзья»; – «Действия при пожаре – правила 	Дискуссия, устный журнал, встречи с сотрудниками МЧС, составление памяток и рекомендаций	ежемесячно

		пожарной безопасности»; – «Осторожно! Загрязнение пластмассовыми материалами»; – «Безопасное лето».		
3.	Патриотическое, экологическое	Уроки истории нашей страны: – «Деревенька, моя деревенька!»; – «Край родной – навек любимый»; – «Интересные и знаменитые люди нашего района».	Фотовыставка, устный журнал, поисково-исследовательская работа, встреча с интересными людьми	ноябрь январь апрель
4.	Патриотическое	День воинской славы России: – День героев Отечества России; – День защитника Отечества; – День Победы.	Военно-патриотическая беседа, встречи с участниками боевых действий, экскурсия в районный музей	декабрь февраль май
5.	Духовно-нравственное	«Как у наших у ворот...» – Масленица; – Пасха. Пасхальные торжества.	Игровая программа	март апрель
		Мы разные, но у нас равные права!	Занятие-обсуждение	ноябрь
		Честность прежде всего	Устный журнал	январь
		Что такое «хорошо» и что такое «плохо»?	Дискуссия	март
		«Моя семья - моя крепость»	Семейные посиделки	май
		«Что значит быть ответственным»	Занятие-обсуждение	май
6.	Экологическое	«Речная лента», «Покормите птиц зимой» и др.	акции	В течение года

Ожидаемые результаты

Обучающийся получит возможность для формирования и развития:

- чувства патриотизма, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества; воспитание любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России;
- традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, справедливости, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков;
- осознанных устойчивых навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях;
- внутренней позиции обучающегося на уровне бережного отношения к природе и окружающей среде.

Список литературы

Литература для педагога

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи";
4. Приказ Министерства просвещения России от 09 ноября 2018г. № 196 Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
5. Приложения к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодёжи Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015г. №09-3242 «О направлении информации» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы);
6. Приложение к письму Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми от 19 сентября 2019г. №07-13/631 «Рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные) в Республике Коми»;
7. Устав муниципальной организации дополнительного образования «Центр дополнительного образования» с.Койгородок от 29 июня 2020 года №77;
8. Арнольд Н. «Крутая автомеханика». – Москва: Лабиринт Пресс, 2013. – 22 с.: цв.ил.
9. Арнольд Н. «Крутая механика для любознательных». – Лабиринт Пресс, 2013. – 22 с.: цв.ил.
10. Власова О.С., Попова А.А., Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы: учебно-методическое пособие / О.С. Власова, А.А. Попова. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2014. – 111 с.
11. Девид Маколи. Как все устроено. – Издательство «Манн, Иванов и Фербер», Москва, 2014. – 400 с.: ил.
12. «Дизайн-мышление». Методическое пособие для преподавателей по применению человеко-ориентированного подхода. –Москва: Центр Дизайн-мышления, 2019. –

47 с.: цв.ил.

13. Евсеевичева А.: Секреты простых механизмов/ Серия: Как это работает – издательство Олма Медиа Групп/Просвещение, 2013. – 64 с.
14. Кузнецова И. Дизайн-мышление: модный термин или полезная в образовании методология? Фестиваль лучших практик технической направленности – ФЦДО, 2022. – 25 с.: цв.ил.
15. Интерактивная книга учителя Lego Education «Технология и физика». Базовый уровень.
16. Интерактивная книга учителя Lego Education «Технология и физика». Повышенный уровень.
17. Интерактивная книга учителя Lego Education «Возобновляемые источники энергии».
18. Комплект заданий к набору «Простые механизмы». Книга для учителя.
19. Технология и основы механики. Задания базового уровня.
20. Технология и основы механики. Задания повышенной сложности.

Литература для обучающихся

1. Арнольд Н. «Крутая автомеханика». – Москва: Лабиринт Пресс, 2013. – 22 с.: цв.ил.
2. Арнольд Н. «Крутая механика для любознательных». – Лабиринт Пресс, 2013. – 22 с.: цв.ил.
3. Девид Маколи. Как все устроено. – Издательство «Манн, Иванов и Фербер», Москва, 2014. – 400 с.: ил.
4. Евсеевичева А.: Секреты простых механизмов/ Серия: Как это работает – издательство Олма Медиа Групп/Просвещение, 2013. – 64 с.
5. Технология и основы механики. Задания базового уровня.
6. Технология и основы механики. Задания повышенной сложности.

Интернет – ресурсы

<https://legourok.ru/> – Журнал LEGO – урок

http://constructive.ucoz.ru/index/wedo_2_0/0-62 – Московская городская творческая студия «Конструктив»

Календарный учебный график программы

п/п	Тема занятия	Кол-во часов			Дата проведения занятия (план)	Дата проведения занятия (факт)
		Всего	Теория	Практика		
	Простые механизмы. Теоретическая механика.	15	4,5	10,5		
1.	Вводное занятие. Инструкция по ТБ.	1	0,5	0,5		
2.	Входящий контроль.	2	–	2		
3.	Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаги, блоки и их применение.	1	0,5	0,5		
4.	Конструирование рычажных механизмов. Построение моделей по теме «Рычаги». Построение моделей по теме «Блоки».	2	0,5	1,5		
5.	Понятие оси и колеса. Построение моделей по теме «Колесо и ось».	1	0,5	0,5		
6.	Наклонная плоскость. Клин, винт – разновидности наклонной плоскости. Построение моделей по теме «Наклонная плоскость», «Клин», «Винт».	2	0,5	1,5		
7.	Ремённые и зубчатые передачи. Их виды. Построение механизмов по теме «Зубчатая передача».	1	0,5	0,5		
8.	Зубчатые передачи под углом 90°. Реечная передача, её применение в технике. Кулачок. Построение механизмов по теме «Кулачок».	2	0,5	1,5		
9.	Храповой механизм с собачкой. Применение кулачка и храпового механизма с собачкой в технике. Построение механизмов по теме «Храповой механизм с собачкой».	1	0,5	0,5		
10.	Построение механизмов по теме «Храповой механизм с собачкой».	2	0,5	1,5		
	Знакомство с наукой	21	8	13		
11.	Изучение науки и инженерного искусства с помощью конструктора «Технология и физика».	1	1	–		

12.	Знакомство с LEGO концепцией по конструированию и испытанию технических моделей.	2	2	–		
13.	Исследовательская работа. Как проводить исследование.	1	1	–		
14.	Сборка и испытание модели «Уборочная машина» по данной технологической карте.	2	–	2		
15.	Разработка и создание эффективной самоходной уборочной машины.	1	–	1		
16.	Разработка и создание эффективной самоходной уборочной машины. Обмен и представление результатов. Соревновательная практика: Кто быстрее уберёт мусор с парты.	2	–	2		
17.	Погружение в проектную деятельность. Основные понятия: проект, проблема, план, актуальность, уникальность, методы, анализ ситуаций.	1	1	–		
18.	Актуализация знаний по этапам проекта.	2	2	–		
19.	Проект «Парк аттракционов». Беседа о своей малой Родине. Обсуждение проблемы с Койгородок: отсутствие детской игровой зоны на территории сельского поселения.	1	0,5	0,5		
20.	Знакомство с Матрицей «Идеи проекта». Рассмотрение алгоритма заполнения Матрицы на примере поставленной задачи..	2	0,5	0,5		
21.	Выбор темы и цели проекта. Подбор источников информации и литературы. Определение состава групп проекта и распределение обязанностей.	1	–	1		
22.	Планирование совместной деятельности групп по этапам проекта. Проектирование моделей аттракционов из конструктора Lego для детской игровой зоны.	2	–	2		
23.	Обсуждение способов обмена и представления результатов проекта.	1	–	1		
24.	Защита проекта. Оценка проектной деятельности. Текущий контроль.	2	–	2		
	Сила и движение. Прикладная механика.	15	1,5	13,5		
25.	Игра «Большая рыбалка». Изготовление приспособления для рыбалки.	1	0,5	0,5		
26.	Исследование эффективности удочки с использованием полиспаста. Разработка и	2	–	2		

	создание самой удачной конструкции удочки. Обмен и представление результатов.					
27.	Разработка и создание игры под руководством педагога про рыбалку, принятие правил игры и системы подсчёта очков.	1	–	1		
28.	Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели. Занимательные игры с собственными моделями. <i>Соревновательная практика:</i> Игра «Большая рыбалка».	2	–	2		
29.	«Свободное качение». Сборка тележки по данной технологической карте.	1	0,5	0,5		
30.	Разработка и создание тележки, которая катилась бы вниз как можно дальше. Обмен и представление результатов.	2	–	2		
31.	Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.	1	–	1		
32.	Занимательные игры с собственными моделями. <i>Соревновательная практика:</i> Чья тележка проедет дальше.	2	–	2		
33.	«Механический молоток». Сборка механического молотка по данной технологической карте.	1	0,5	0,5		
34.	Разработка и создание механической игрушки «танцующая балерина» с максимальным количеством функций. Обмен и представление результатов. Занимательные игры с собственными моделями.	2	–	2		
	Энергия. Использование сил природы.	21	2,5	18,5		
35.	Зависимость жизни людей от природы, влияние людей на природу. Энергия природы. Возобновляемые источники энергии (солнце, ветер, вода). Сборка и установка ветряка по данной технологической карте.	1	0,5	0,5		
36.	Использование энергии опускающегося груза для раскручивания волчков. Обмен и представление результатов. Занимательные игры с собственными моделями.	2	–	2		
37.	Энергия ветра. Ветроэнергетика. Сборка и испытание буера по данной технологической карте.	1	0,5	0,5		

38.	Разработка и создание наиболее эффективного транспортного средства, использующего энергию ветра, способного двигаться в любом направлении. Обмен и представление результатов. Занимательные игры с собственными моделями.	2	–	2		
39.	Инерция. Сборка и испытание инерционной машины по данной технологической карте.	1	0,5	0,5		
40.	Разработка и создание транспортного средства («Шалтай-Болтай»). Обмен и представление результатов.	2	–	2		
41.	Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.	1	–	1		
42.	Занимательные игры с собственными моделями. <i>Соревновательная практика:</i> Чья инерционная машина проедет дальше.	2	–	2		
43.	Проект «Архитектор «энергонулевых» домов». Что такое система «Умный дом». Что такое «энергонулевой» дом. Архитектор «энергонулевых домов» в Атласе новых профессий.	1	1	–		
44.	Обсуждение проблемы с.Койгородок: частое отключение электроэнергии. Заполнение Матрицы «Идеи проекта» на примере поставленной задачи.	2	–	2		
45.	Выбор темы и цели проекта. Подбор источников информации и литературы. Определение состава групп проекта и распределение обязанностей.	1	–	1		
46.	Проектирование энергетически автономного дома, полностью обеспечивающего себя необходимой энергией за счёт возобновляемых источников энергии.	2	–	2		
47.	Обсуждение способов обмена и представления результатов проекта.	1	–	1		
48.	Защита проекта. Оценка проектной деятельности.	2	–	2		
	Машины с электроприводом	30	3	27		
49.	Тягач. Сборка и испытание тягача по данной технологической карте.	1	0,5	0,5		
50.	Разработка и создание транспортного средства с двигателем, способным перемещать как можно более тяжёлый	2	–	2		

	груз. Обмен и представление результатов.					
51.	Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.	1	–	1		
52.	Занимательные игры с собственными моделями. <i>Соревновательная практика:</i> Состязание «Перетягивание каната».	2	–	2		
53.	Гоночный автомобиль. Сборка и испытание гоночного автомобиля и пускового устройства по данной технологической карте.	1	0,5	0,5		
54.	Разработка и создание гоночного автомобиля, запускаемого пусковым устройством и преодолевающего возможно большее расстояние. Обмен и представление результатов.	2	–	2		
55.	Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.	1	–	1		
56.	Занимательные игры с собственными моделями. <i>Соревновательная практика:</i> Чей гоночный автомобиль проедет дальше.	2	–	2		
57.	Скороход. Сборка и испытание скорохода по данной технологической карте.	1	0,5	0,5		
58.	Разработка и создание шагающего механизма, способного преодолевать самые крутые холмы и бездорожье. Обмен и представление результатов.	2	–	2		
59.	Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели.	1	–	1		
60.	Занимательные игры с собственными моделями. <i>Соревновательная практика:</i> Чей скороход движется быстрее и лучше преодолевает препятствия в виде холмов.	2	–	2		
61.	Робопёс. Сборка и испытание собаки-робота по данной технологической карте.	1	0,5	0,5		
62.	Разработка и создание анимированной игрушки, которая ведёт себя как настоящая собака. Обмен и представление результатов. Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели. Занимательные игры с собственными моделями.	2	–	2		
63.	Проект «Транспорт будущего». Влияние транспорта на окружающую среду. Как уменьшить негативное влияние	1	0,5	0,5		

	транспорта на окружающую среду.					
64.	Обсуждение проблемы: факторы отрицательного влияния транспорта на человека и окружающую среду. Заполнение Матрицы «Идеи проекта» на примере поставленной задачи.	2	0,5	1,5		
65.	Выбор темы и цели проекта. Подбор источников информации и литературы. Определение состава групп проекта и распределение обязанностей.	1	–	1		
66.	Проектирование транспорта, в рамках которого будут сконструированы модели, не влияющие на загрязнение окружающей среды.	2	–	2		
67.	Обсуждение способов обмена и представления результатов проекта.	1	–	1		
68.	Защита проекта. Оценка проектной деятельности.	2	–	2		
	Творческое задание «Ралли по холмам». Итоговый контроль.	6	0,5	5,5		
69.	Итоговый контроль в форме тестирования и выполнения творческого задания «Ралли по холмам».	1	0,5	0,5		
70.	Итоговый контроль в форме выполнения творческого задания «Ралли по холмам».	2	–	2		
71.	Индивидуальная работа по разработке и сборке собственной модели вездехода.	1	–	1		
72.	Занимательные игры с собственными моделями. <i>Соревновательная практика:</i> Состязание машин (вездеходов) способных преодолевать препятствия (линейки, карандаши, расположенные на пути), взбираясь в гору с помощью энергии ветра.	2	–	2		
	Всего:	108	20	88		

Приложение 2

Протокол
уровня первичных знаний и умений

№	Ф.И. обучающегося	Умение читать графические изображения	Правильность сборки модели по предложенной схеме (технологической карте)	Коммуникативные умения	Познавательная активность	Итог

Приложение 3

Протокол
уровня освоения теоретических и практических знаний за I полугодие обучения

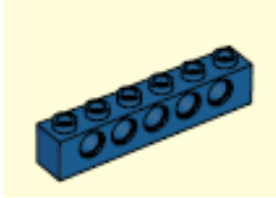
Группа, №	Этапы выполнения проекта					Уровень сформированности навыков проектной деятельности
	Формулировка проблемы	Определение задач деятельности	Планирование и действие по плану	Защита проекта	Контроль и оценка своих действий	

Тест

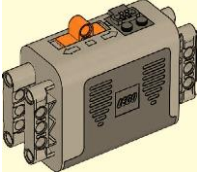
Цель – проверка владения специальной терминологией; общими понятиями о простых механизмах и механических передачах

(Оценивание - 1 балл за каждый правильный ответ)

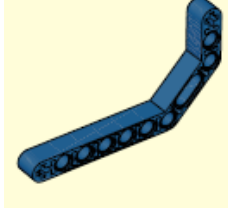
1. Укажите название детали

	<p>А. Балка с выступами 1x6, синяя</p> <p>Б. Планка 1x6, синяя</p> <p>В. Кирпичик</p> <p>Г. Балка синяя</p>
---	---


2. Укажите название детали

	<p>А. Аккумулятор</p> <p>Б. Мотор</p> <p>В. Датчик</p> <p>Г. Батарейный отсек</p>
--	---

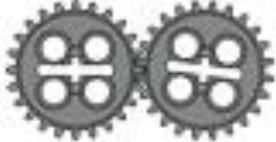
3. Укажите название детали

	<p>А. Кирпичик, синий</p> <p>Б. Балка</p> <p>В. Изогнутая балка, 3x7-модульная, синяя</p> <p>Г. Изогнутая балка, 2x6-модульная, синяя</p>
---	---

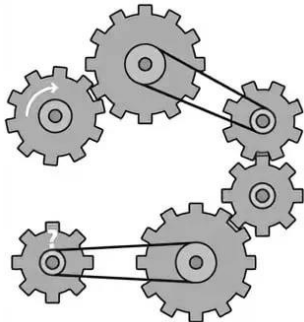
4. Укажите название детали

	<p>А. Цилиндрическое 24-зубое колесо, тёмно-серое</p> <p>Б. Колёсный диск 24x4, серый</p> <p>В. Коронное 24-зубое колесо, серое</p> <p>Г. Катушка, тёмно-серая</p>
---	--

5. Как вращаются зубчатые колеса?

	<p>А. в одну сторону;</p> <p>Б. в разные стороны.</p>
---	---

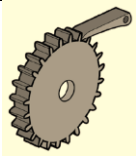
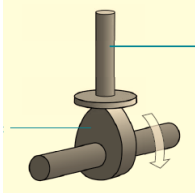
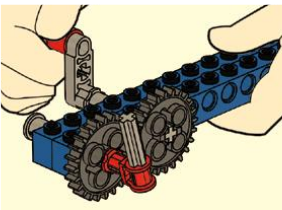
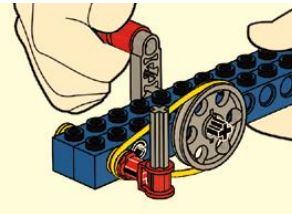
6. В какую сторону будет поворачиваться последнее (отмеченное) зубчатое колесо?

	<p>А. по часовой стрелке;</p> <p>Б. против часовой стрелки</p>
---	--

7. Найди соответствия между названием простого механизма и его определением.

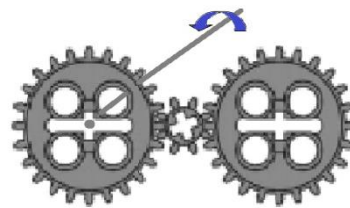
А. Колесо и ось	1. это колёса, которые приводятся в движение канатами, цепями или ремнями, проложенными по ободу колеса
Б. Наклонная плоскость	2. крепёжное изделие для соединения деталей, одна из которых может быть с внутренней резьбой
В. Рычаг	3. плоская поверхность, установленная под углом, отличным от прямого, к горизонтальной поверхности
Г. Клин	4. это жёсткий стержень или твердый предмет, который служит для передачи силы
Д. Блок	5. разновидность наклонной плоскости, но в отличие от неё может двигаться
Е. Винт	6. этот механизм состоит из цилиндра с прикреплённой к нему рукояткой
Ж. Ворот	7. это, как правило, круглые жёстко скрепленные друг с другом предметы

8. Соедини механизмы с их названиями.

<p>А.</p> 	<p>1.Ремённая передача</p>
<p>Б.</p> 	<p>2.Зубчатая передача</p>
<p>В.</p> 	<p>3.Храповой механизм с собачкой</p>
<p>Г.</p> 	<p>4.Кулачковый механизм</p>

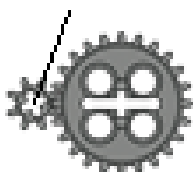
9. Как называются эти зубчатые колеса в данной передаче (ведомое, ведущее, и т.д.). Впиши ответы в таблицу.

А.	
Б.	
В.	



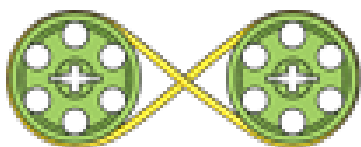
А Б В

10. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?



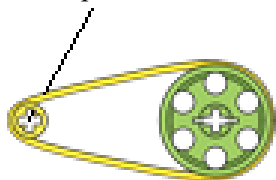
- А. Повышающая
- Б. Понижающая
- В. Прямая

11. Какая ременная передача изображена на рисунке?



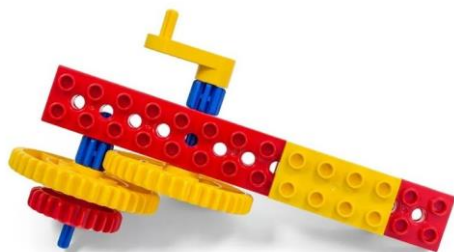
- А. Повышающая
- Б. Перекрестная
- В. Понижающая
- Г. Прямая

12. Как работают шкивы?



- А. С одинаковой скоростью
- Б. С разной скоростью

13. В какую сторону будет крутиться волчок, если ручку вращать по часовой стрелке?



- А. по часовой стрелке
- Б. против часовой стрелки

Ответы:

- 1. А
- 2. Г
- 3. В
- 4. В
- 5. Б
- 6. Б
- 7. А7, Б3, В4, Г5, Д1, Е2, Ж6
- 8. А3, Б4, В2, Г1
- 9. А – ведущее, Б – паразитное, В – ведомое
- 10. Б
- 11. Б
- 12. Б
- 13. Б

Критерии оценивания:

- Высокий** – 24 – 22 балла
- Средний** – 21 – 12 баллов
- Низкий** – 11 – 0 баллов