

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
СТ.ТАРХАНЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД САРАТОВ»

Одобрено

Руководитель ШМО

Л.В.Подосинникова /Л.В.Подосинникова/

Протокол № 1

от «22» 08 2023 г.

Согласовано

Заместитель директора по УВР

МОУ «СОШ ст. Тарханы»

Л.Н.Чугунова /Л.Н.Чугунова/

«30» 08 2023 г.

Утверждено

Директор

МАОУ «СОШ ст. Тарханы»

Е.Г.Бушкина /Е.Г.Бушкина/

Приказ № 173/п

от «22» 08 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«Легоконструирование»

Программа реализуется на базе центра «Точка роста»

Направленность: техническая

Возраст 7-10 лет

Срок реализации: 9 месяцев (34 часа)

Составитель

Бушкина Елена Геннадьевна

педагог дополнительного образования

Тарханы 2023 г.

Содержание программы

РАЗДЕЛ №1 «Комплекс основных характеристик программы»	
1.1 Пояснительная записка.....	3- 5
1.2. Цели и задачи программы	5
1.3.Планируемые результаты.....	5 - 6
1.4.Содержание программы	6-16
Учебный план	6-8
Содержание учебного плана.....	8-11
1.5. Формы аттестации.....	11-12
РАЗДЕЛ №2 «Комплекс организационно – педагогических условий»	
2.1 Методическое обеспечение.....	12
2.2. Условия реализации программы	12-13
2.3. Календарный учебный график.....	13-14
2.4. Оценочные материалы.....	14-15
2.5. Список литературы	17
Приложение	18-20

РАЗДЕЛ №1

«Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеразвивающая программа «ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЕ» составлена на основе:

- «Закона об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.)
- Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 14.02.2020г. № 323 раздел 5 пункт 53.1)

Направленность программы:

Дополнительная общеразвивающая программа «ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЕ» технической направленности. Конструктор «LEGO» знакомит детей с миром моделирования и конструирования. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. В содержание программы включены коллективные творческие проекты, в совместной работе дети развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что, способствует их успехам в освоении новых знаний.

Актуальность программы:

ЛЕГО-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей обучающихся. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности, поэтому данная программа является актуальной.

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы является то, что содержание программы спланировано по принципу от простого к сложному, чтобы помочь обучающимся постепенно, шаг за шагом освоить основные принципы конструирования, раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и

групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

Новизна программы заключается в том, что обучающая среда LEGO позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами с детьми старшего возраста, но цели остаются теми же. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

Адресат программы: данная программа ориентирована на учащихся 7- 8 лет.

Возрастные особенности детей 7 – 10 лет.

В младшем школьном возрасте ведущей деятельностью становится учебная деятельность и мотивы, её определяющие. На первый план выходят познавательный, социальный мотивы и мотив достижений, проявляющийся в стремлении к получению результата. В этом возрасте возникает множество позитивных изменений и преобразований. Большие изменения в этом возрасте происходят в познавательной сфере ребёнка. Для деятельности младшего школьника характерна прежде всего эмоциональность восприятия, образность мышления. Характеристика памяти у учеников начальной школы аналогична характеристике внимания. Ребёнок запоминает первоначально не то, что является наиболее существенным с точки зрения учебных задач, а то, что произвело на него наибольшее впечатление: что интересно, эмоционально, неожиданно и ново. Использование в программе различных схем позволяет развивать творческие и познавательные, интересы обучающихся. На протяжении данного возраста начинает складываться новый тип отношений с окружающими людьми. К концу младшего школьного возраста всё большее значение для ребёнка начинают приобретать сверстники, возрастает роль детского сообщества.

Объём и срок освоения программы: программа рассчитана на 72 часа.

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса.

Набор детей в объединение – свободный. При реализации программы предусмотрены разные формы организации занятий: индивидуальные, групповые, фронтальные, работа в парах.

Состав групп 10-12 чел.

Режим занятий.

Занятия проводятся 2 раза в неделю.

1.2. Цель и задачи программы:

Цель: Развитие творческого потенциала личности ребенка, через обучение элементарным основам конструирования и моделирования.

Для достижения этой цели необходимо решение следующих задач:

Обучающиеся:

«LEGO», названиями основных деталей конструктора «LEGO»;

Обучить основным приемам, принципам конструирования и моделирования;
Учить обучающихся созданию моделей трех основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу;

Развивающиеся:

Развивать у обучающихся творческие способности и интерес к занятиям с конструктором «LEGO»;

Развивать мелкую моторику, изобретательность;

Развивать психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение;

Воспитательные:

Повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению достижения цели;

Воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;

Формировать навыки коллективной деятельности и культуры труда.

1.3. Планируемые результаты

В ходе реализации данной программы обучающиеся овладевают предметными, метапредметными, личностными, компетенциями, которые позволят им в дальнейшем свободнее адаптироваться в современном обществе.

Предметные результаты:

-правила безопасного поведения в кабинете при работе с конструкторами;

-правила включения и выключения компьютера;

-название и значение основных клавиш клавиатуры;

-правила запуска и завершения работы компьютерной программы «Lego Wedo»;

-правила правильной посадки за рабочим местом;

-виды конструкторов, название деталей;

-простейшие основы легоконструирования и механики;

-технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Метапредметные результаты:

- развитие навыков логического и конструкторского мышления,

наблюдательности, воображения, умения творчески выполнять задания;

- овладение способностью понимать цели и задачи учебной деятельности;

- формирование умения рационально строить самостоятельную деятельность.

Личностные результаты:

-формирование позитивного интереса к легоконструированию, сохранению личного здоровья;

- формирование детского коллектива, взаимопомощи.

- самостоятельно, в том числе по схемам, собирать конструкции моделей, определять количество деталей;

- использовать приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских задач.

1.4.

Содержание программы. Учебный план дополнительной

общеразвивающей программы «ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЕ»

№ п/п	Перечень разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		Общее кол – во часов	Теория	Практика	
Раздел № 1					
1.	«Введение»	2	1	1	Анкетирование
Раздел №2					
2	«Простые механизмы. Теоретическая механика»	8	2	6	
2.1	Простые механизмы и их применение.	4	1	3	Устный опрос
2.2	Механические передачи.	4	1	3	Анализ
Раздел №3					
3	«Силы и движение. Прикладная механика»	8	0	8	
3.1	Конструирование модели «Уборочная машина»	2	0	2	Практическая работа
3.2	Игра «Рыбалка»	2	0	2	Практическая работа
3.3	Свободное качение	2	0	2	Практическая работа
3.4	Конструирование модели «Механический молоток»	2	0	2	Практическая работа
Раздел № 4					
4	«Средства измерения. Прикладная математика»	6	1	5	
4.1	Конструирование модели «Измерительная тележка»	2	1	1	Опрос. Творческое задание.
4.2	Конструирование модели «Почтовые весы»	2	0	2	Наблюдение. Анализ.

4.3	Конструирование модели «Таймер»	2	0	2	Творческое задание.
Раздел № 5					
5	«Энергия. Использование сил природы»	14	2	12	
5.1	Энергия природы (ветра, воды, солнца)	8	1	7	Устный опрос. Анализ. Творческое задание.
5.2	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.	6	1	5	Устный опрос. Анализ. Творческое задание.
Раздел №6					
6	«Машины с электроприводом»	8	0	8	
6.1	Конструирование модели «Тягач»	2	0	2	Практическая работа.
6.2	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	2	0	2	
6.3	Конструирование модели «Скороход»	2	0	2	Практическая работа.
6.4	Конструирование модели «Робопёс»	2	0	2	Практическая работа.
Раздел № 7					
7.	«Пневматика»	8	1	7	
7.1	Рычажный подъемник	2	1	1	Опрос. Творческое задание.
7.2	Пневматический захват	2	0	2	Наблюдение.
7.3	Штамповочный пресс	2	0	2	Анализ.
7.4	Манипулятор «рука»	2	0	2	Творческое задание.
Раздел № 8					
8.	«Индивидуальная работа над проектами» Разработка и создание собственной модели из конструктора .	16		16	Оформление проекта.
	Итоговое занятие	2		2	Выставка работ.
	ВСЕГО	72	7	65	ВСЕГО

Содержание учебного плана.

Раздел 1 «Введение»

Тема: Вводное занятие

Введение в предмет. Презентация программы. Предназначение моделей. Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых, соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика»

Тема: Простые механизмы и их применение

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения. Правило равновесия рычага. Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки». Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

Тема: Ременные и зубчатые передачи

Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90° . Реечная передача.

Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика»

Тема: Конструирование модели «Уборочная машина»

Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения, Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в уборочной машине».

Тема: Игра «Рыбалка»

Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели - «удилище». Использование механизмов - блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков».

Тема: Свободное качение

Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная) Трение и сопротивление воздуха. Сборка модели - измеритель. Использование механизмов - колеса и оси. Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».

Тема: Конструирование модели «Механический молоток»

Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов.

Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке».

Раздел 4 «Средства измерения. Прикладная математика» Тема:

Конструирование модели «Измерительная тележка»

Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Сборка модели «Измерительная тележка». Использование механизмов - передаточное отношение, понижающая передача. Самостоятельная творческая работа по теме «Измерительная тележка с различными шкалами».

Тема: Конструирование модели «Почтовые весы»

Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Почтовые весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни.

Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов».

Тема: Конструирование модели «Таймер»

Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Таймер. Использование механизмов - шестерни. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование шатунов».

Раздел 5 «Энергия. Использование сил природы» Тема: Энергия природы (ветра, воды, солнца)

Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов - понижающая зубчатая передача. Сборка моделей «Ветряная мельница», «Буер», «Гидротурбина», «Солнечный автомобиль». Самостоятельная творческая работа.

Тема: Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.

Инерция. Накопление кинетической энергии (энергии движения). Использование энергии. Трение. Уравновешенные и неуравновешенные силы. Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности.

Исследование маховика как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости.

Передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения одного вида энергии в другой.

Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка».

Самостоятельная творческая работа.

Раздел 6 «Машины с электроприводом» Тема: Конструирование модели «Тягач»

Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы. Зубчатые колеса (шестерни). Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач».

Тема: Конструирование модели «Гоночный автомобиль»

Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Колеса. Энергия. Трение. Измерение расстояния.

Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Гоночный автомобиль».

Тема: Конструирование модели «Скороход»

Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Связи, Храповой механизм, Использование деталей и узлов. Сила. Трение. Измерение времени. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Скорострел»».

Тема: Конструирование модели «Робопёс»

Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение.

Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Робопёс»».

Раздел 7 «Пневматика»

Давление. Насосы. Манометр. Компрессор

Сборка моделей «Рычажный подъемник»

«Штамповочный пресс», «Манипулятор «рука».

Раздел 8 «Индивидуальная работа над проектами» Темы для индивидуальных проектов:

- «Катапульта»;
- «Ручная тележка»;
- «Лебёдка»;
- «Карусель»;
- «Наблюдательная вышка»;
- «Мост»;
- «Ралли по холмам»;
- «Волшебный замок»;
- «Подъемник»;
- «Почтовая штемпельная машина»;
- «Ручной миксер»;
- «Летучая мышь».

Тема: Итоговое занятие

Выставка. Презентация конструкторских работ.

Подведение итогов работы за год.

1.5. Формы аттестации планируемых результатов программы.

Оригинальность и творческий подход. Техническая сложность. Наличие и качество описания. Динамичность. Презентация.

Текущее усвоение программы отслеживается следующими видами контроля: Входной (анкетирование). Промежуточный (тестирование). Итоговый (представление проекта, участие в соревнованиях различных уровней).

Основным способом проверки результатов обучающихся является изготовление моделей роботов посредством конструктора LEGO во время проведения творческих мастерских, также используется тестовая форма, мини-опросы во время занятий-практикумов, игровые формы контроля, участие в конкурсах и выставках различного уровня. Отдельно промежуточные тематические контрольные и зачетные занятия не выносятся, так как в этом нет необходимости: оценка и корректировка ЗУН обучающихся происходит во время изготовления роботов и проведения экспериментов.

Педагогический контроль знаний, умений и навыков учащихся осуществляется в несколько этапов и предусматривает несколько уровней:

- 1 уровень – репродуктивный с помощью педагога;
- 2 уровень – репродуктивный без помощи педагога;
- 3 уровень – продуктивный;
- 4 уровень – творческий.

Промежуточный контроль:

- Тестовый контроль.
- Фронтальная и индивидуальная беседа.
- Цифровой, графический и терминологический диктанты.
- Игровые формы контроля.
- Участие в конкурсах и выставках различного уровня.

Итоговый контроль:

- Сумма показателей за все время обучения.
- Выполнение комплексной работы по предложенной модели.
- Творческая работа по собственным эскизам с использованием различных материалов.

Мониторинг осуществляется по двум направлениям:

1. Мониторинг усвоения учащимися теоретической части программы (того, что они должны знать по окончании курса занятий). Для осуществления мониторинга используются творческие мастерские, «мозговой штурм» и т. п. Выполняя различные виды работы, ребята в течение года набирают определенное количество баллов: набранные 50-60 баллов соответствуют оценке «зачтено», 61-80 баллов – «хорошо», свыше 80 баллов – «отлично». Общее количество баллов складывается из количества баллов, полученных в ходе выполнения обязательных и дополнительных (выбранных самими обучающимися) заданий. За выполнение заданий обычной сложности ребята получают от 3 до 5 баллов, повышенной сложности – до 10 баллов. Максимальную оценку (10 баллов) они также получают при успешном

прохождении внешней экспертизы (работа, участвовавшая в работе выставки, выступление с докладом).

2. Диагностика исполнительной части (того, что ученики должны уметь по окончании курса занятий). Она основывается на анализе и оценке участия в проводимых в школе конкурсах и активности в работе кружка.

80-100 «отлично»

50-79 «хорошо»

30-49 «удовлетворительно»

Менее 29 «неудовлетворительно»

РАЗДЕЛ № 2

«Комплекс организационно – педагогических условий»

2.1. Методическое обеспечение программы

Для проведения занятий по программе необходимо использовать образовательные конструкторы LEGO Education 9886 «Технология и физика» и дополнительные элементы:

- Конструктор «Технология и физика» 9686 LEGO Education. Набор из 352 деталей предназначен для изучения основных законов механики и теории магнетизма.
- Набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика» 9686 LEGO Education «Пневматика». Набор дополнительных элементов для базового набора дает возможность построить пять основных моделей и четыре пневматических модели. Включает в себя многоцветные инструкции для конструирования (Технологические карты), насосы, трубы, цилиндры, клапаны, воздушный ресивер и манометр.
- Набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика» 9686 LEGO Education «Возобновляемые источники энергии». Набор содержит солнечную батарею, лопасти, двигатель/генератор, светодиодные лампы, дополнительный провод и ЛЕГО-мультиметр (дисплей + аккумулятор), технологические карты для конструирования 6 моделей.

2.2. Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение.

- специально оборудованные столы с выдвижной подставкой под клавиатуру;
- стулья с подлокотниками и регулируемой высотой спинки;
- подставки для ног;
- информационные стенды;
- персональные компьютеры или ноутбуки;
- наушники с микрофоном на каждый компьютер;
- запасная мышь и клавиатура;

- программное обеспечение «Lego Wedo»;
- маркерная магнитная доска;
- наборы конструкторов «LEGO»;
- наборы конструкторов «Lego Wedo» и ресурсный набор к нему;
- учебно-методический комплекс «Lego education» (с сайта www.education.lego.com).

Учебно-методический комплекс

1. Учебное пособие для учащихся: набор из 20 карточек LEGO DACTA Technic 1031;
2. Учебное пособие для учащихся: набор из 15 карточек LEGO DACTA Technic «Простые машины и механизмы»;
3. Методическое пособие для учителя: LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1990. - 143 стр;
4. Методическое пособие для учителя: LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1993. - 55 стр;
5. «Технология и физика». Книга для учителя, Институт новых технологий, CD – диск.
6. Дидактические наборы для проведения игр-соревнований

2.3. Календарный учебный график на 2023 – 2024 учебный год

№ п/п	Программная тема/раздел	Рекомендованные часы	Время	Дата/ периоды
1.	«Введение»	2	с 15.00 до 16.30	сентябрь
2	Простые механизмы и их применение	4	с 15.00 до 16.30	сентябрь
3	Механические передачи	4	с 15.00 до 16.30	сентябрь октябрь
4	Конструирование модели «Уборочная машина»	2	с 15.00 до 16.30	октябрь
5	Игра «Рыбалка»	2	с 15.00 до 16.30	октябрь
6	Свободное качение	2	с 15.00 до 16.30	ноябрь
7	Конструирование модели	2	с 15.00	ноябрь

	«Механический молот»		до 16.30	
8	Конструирование модели «Измерительная тележка»	2	с 15.00 до 16.30	ноябрь
9	Конструирование модели «Почтовые весы»	2	с 15.00 до 16.30	ноябрь
10	Конструирование модели «Таймер»	2	с 15.00 до 16.30	декабрь
11	Энергия природы(ветра, воды, солнца)	8	с 15.00 до 16.30	декабрь
12	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую	6	с 15.00 до 16.30	январь
13	Конструирование модели «Тягач»	2	с 15.00 до 16.30	январь
14	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	2	с 15.00 до 16.30	февраль
15	Конструирование модели «Скороход»	2	с 15.00 до 16.30	февраль
16	Конструирование модели «Робопес»	2	с 15.00 до 16.30	февраль
17	Рычажной подъемник	2	с 15.00 до 16.30	февраль
18	Пневматический захват	2	с 15.00 до 16.30	март
19	Штамповочный пресс	2	с 15.00 до 16.30	март
20	Манипулятор «рука»	2	с 15.00 до 16.30	март
21	Индивидуальная работа над проектами	16	с 15.00 до 16.30	апрель
22	Итоговое занятие	2	с 15.00 до 16.30	май

2.4. Оценочные материалы

Проверка теоретических знаний

1 задание. «Назови детали конструктора».

Педагог показывает детали конструктора, дети должны правильно записать их названия.

- кирпичик; -брусочек; -пластина; -черепица; -горка;- горка наоборот; -диск; - шина;- опорная ось.

(9-8 правильных ответов – высокий уровень;

7-5 правильных ответов –средний уровень;

менее 5 правильных ответов – низкий уровень).

Проверка практических умений

2 задание. «Составь цепочку из деталей конструктора».

Каждый обучающийся получает карточку с заданием, по которой он должен найти детали и положить их в названном порядке (брусочек, арка, окно, пластина, кирпичик, диск, черепица, опорная ось, горка, шина, колесо, дверь, горка наоборот, плитка).

(14-13 правильных ответов – высокий уровень;

12-8 правильных ответов –средний уровень;

менее 8 правильных ответов – низкий уровень).

3 задание. «Найти детали конструктора».

Каждый обучающийся получает карточку с заданием (1 белый брусочек 1х6, 2 красных кирпичика 2х4, 3 жёлтых блоков 2х3,1 красная балка1х3,1 белая пластина 1х4, 1 серая пластина 2х6, 1 горка маленькая синяя, 1 черепица большая красная на 3, 1 горка наоборот маленькая белая, 1 плитка1х4 серая).

(10-9 правильных ответов – высокий уровень;

8-6 правильных ответов –средний уровень;

менее 6 правильных ответов – низкий уровень).

4 задание. « Перенести схему на пластину».

Педагог раздаёт детям карточку-схему 1/2 мозаичной постройки какого-либо объекта. Дети должны перенести схему на пластину, то есть из собранных деталей сделать часть работы.

(Дети, выполнившие всё правильно или допустившие 1 ошибку – высокий уровень;

2-3 ошибки –средний уровень;

Более 3 ошибок –низкий уровень).

5 задание.

«Достроить вторую половину объекта в зеркальном отражении».

Дети самостоятельно находят необходимые детали конструктора, чтобы достроить вторую половину объекта, не нарушив последовательности, в зеркальном отражении.

(Дети, выполнившие всё правильно или допустившие

1 ошибку – высокий уровень;

2-3 ошибки – средний уровень;

более 3 ошибок – низкий уровень).

Условные обозначения:

- высокий уровень ○

- средний уровень □

- низкий уровень Δ

Таблица результативности

№ п/п	ФИ обучающегося	1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

2.5.

Список литературы

Для педагога

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский,
3. Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, Л.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
4. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
5. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational

Для детей и родителей

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский,
3. Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Паука, 2006.

Приложение.

Тест.

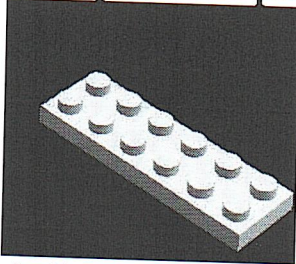
1) Какой материал реже всего используется в легоконструировании:

- а) Металл
- б) Пластик
- в) Древесина

2) В чем измеряются детали LEGO?

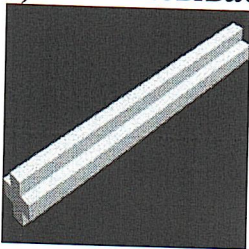
- а) сантиметры
- б) модули
- в) дюймы
- г) метры

3) Определите размер детали Lego



- а) 6*1
- б) 6*6
- в) 2*6
- г) 2*7

4) Как называется деталь

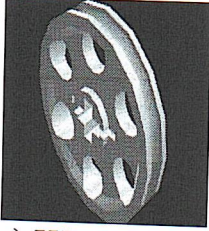


- а) Ось
- б) Шкив
- в) трубочка
- г) палочка

5) Какой длины самая длинная ось в наборе Lego “Простые механизмы”

- а) 8
- б) 12
- в) 10
- г) 6

6) Как называется деталь



- а) Шкив
- б) Шестерня
- в) Ось
- г) Колесо

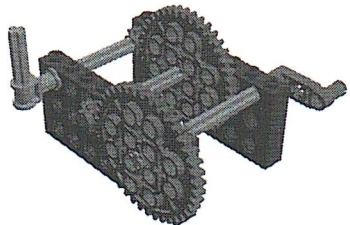
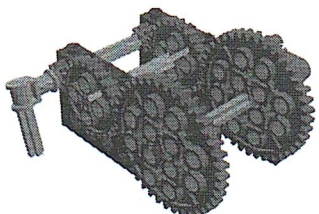
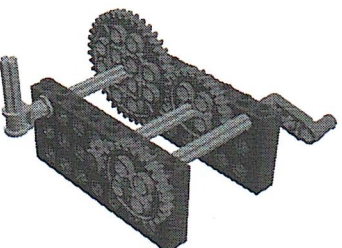
7) К основным типам деталей LEGO относятся...

- а) шестеренки, болты, шурупы, балки
- б) балки, штифты, втулки, фиксаторы
- в) балки, втулки, шурупы, гайки
- г) штифты, шурупы, болты, пластины

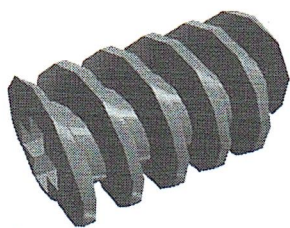
8) В какой передаче участвует шкив?

- а) Ременная
- б) зубчатая
- в) червячная
- г) реечная

9) На каком из рисунков будет достигнута максимальная скорость вращения «воротка» обозначенного желтым цветом?

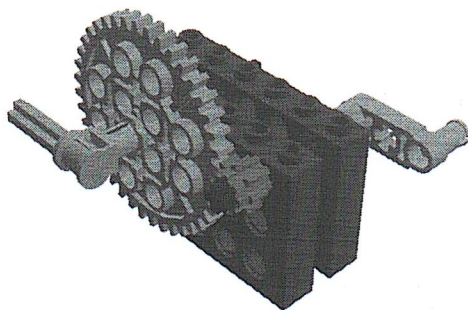
а. 	в. 
б. 	

10) Как называется эта деталь



- а) Шестеренка
- б) Зубчатое колесо
- в) Вал
- г) Червяк

11) Какая зубчатая передача здесь изображена:



- а) Понижающая
- б) Повышающая
- в) Равноценная

12) Какую деталь следует здесь добавить, чтобы получилась передача:



- а) Зубчатое колесо
- б) Ремень
- в) Шкив
- г) Трос