

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Крестовогородищенская средняя школа имени Героя Советского Союза
Михаила Федоровича Вахрамеева
(МОУ Крестовогородищенская СШ)

Рассмотрено
на заседании педагогического совета
протокол № 1
от 28.08. 2025 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ
Крестовогородищенской СШ
Киселева О.А.
Приказ № 58-о от 28.08. 2025 г

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
технической направленности
«LEGO-конструирование»**

Программа реализуется на базе Центра «Точка Роста»

Возраст обучающихся: 7-10 лет
Срок реализации: 1 год
Уровень программы: стартовый

Программа разработана
педагогом дополнительного образования
Лобашева Е.С.

с. Крестово – Городище
2025 год

Содержание дополнительной общеразвивающей программы

Пояснительная записка.....	3
Цели и задачи.....	8
Планируемые результаты.....	9
Учебно-тематический план.....	11
Содержание учебного плана.....	14
Календарный учебный график.....	25
Формы аттестации.....	36
Оценочные материалы.....	37
Условия реализации программы.....	34
Методические материалы.....	40
Воспитательный компонент	42
Список литературы.....	45
Приложение	48

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «LEGO - конструирование» (далее – Программа), технической направленности, модифицированная, разработана на основе Примерной рабочей программы, с целью получения детьми дополнительного образования в области новых информационных технологий.

Программа «LEGO - конструирование» основывается на следующих документах:

Нормативно-правовое обеспечение программы. В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

Концепцией развития дополнительного образования до 2030 года; утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р;

приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (вступает в силу с 1 марта 2023 года);

методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача от 28 сентября 2020 года №28;

приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам Муниципального общеобразовательного учреждения Крестовогородищенской средней общеобразовательной школы имени Героя Советского Союза М.Ф. Вахрамеева.

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 "Об утверждении Правил применения организациями,

осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"

методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Устав МОУ Крестовогородищенской СШ;

Нормативные акты образовательной организации.

Актуальность программы обусловлена стремительным развитием нанотехнологий, электроники, механики и программирования, что создает благоприятные условия для быстрого внедрения компьютерных технологий и робототехники в повседневную жизнь.

В ходе реализации Программы используются знания обучающихся из множества учебных дисциплин. На занятиях предполагается использование образовательных конструкторов LEGO, позволяющих заниматься с обучающимися конструированием, программированием, моделированием физических процессов и явлений.

Знакомство обучающихся с робототехникой способствует развитию их аналитических способностей и личных качеств, формирует умение сотрудничать, работать в коллективе.

Новизна программы заключается в том, что знакомство обучающихся с основами робототехники происходит в занимательной форме. Кроме того, Программа полностью построена с упором на практику, т. е. сборку моделей на каждом занятии.

С целью развития детского конструирования как вида деятельности использую следующие виды конструирования:

1. **Конструирование по образцу:** детям предлагаю образцы построек, выполненных из деталей строительного материала и конструкторов, и показываю способы их воспроизведения.

Данная форма обучения обеспечивает детям прямую передачу готовых знаний, способов действий, основанных на подражании. Такое конструирование трудно напрямую связать с развитием творчества. Конструирование по образцу, в основе которого лежит подражательная деятельность, - важный решающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход детей к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.

2. **Конструирование по схемам:** моделирующий характер самой деятельности, в которой из деталей строительного материала воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности

реальных объектов, создает возможности для развития внутренних форм наглядного моделирования. В результате такого обучения у детей формируется мышление и познавательные способности.

3. Конструирование по модели: детям в качестве образца предлагается модель, скрывающую от ребенка очертание отдельных ее элементов. Эту модель дети могут воспроизвести из имеющихся у них деталей строительного материала. Таким образом, предлагаем им определенную задачу, но не даём способа ее решения. Постановка таких задач перед детьми - достаточно эффективное средство решения активизации их мышления.

Конструирование по модели – усложненная разновидность конструирования по образцу.

4. Конструирование по условиям: не давая детям образца постройки рисунков и способов ее возведения, определяю лишь условия, которым постройка должна соответствовать и которые, как правило, подчеркивают практическое ее назначение. Задачи конструирования в данном случае выражаются через условия и носят проблемный характер, поскольку способов их решения не дается. В процессе такого конструирования у детей формируется умение анализировать условия и на основе этого анализа строить практическую деятельность достаточно сложной структуры. Данная форма организации обучения в наибольшей степени способствует развитию творческого конструирования.

5. Конструирование по замыслу:

- обладает большими возможностями для развертывания творчества детей и проявления их самостоятельности - они сами решают, что и как будут конструировать. Данная форма не средство обучения детей по созданию замыслов, она лишь позволяет самостоятельно и творчески использовать знания и умения, полученные ранее.

6. Конструирование по теме:

- детям предлагаем общую тематику конструкций, и они сами создают замыслы конкретных построек, выбирают материал и способы из выполнения.

Это достаточно распространенная в практике форма конструирования очень близка по своему характеру конструированию по замыслу, с той лишь разницей, что замыслы детей здесь ограничиваются определенной темой. Основная цель конструирования по заданной теме - актуализация и закрепление знаний и умений.

Отличительной особенностью данной программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «LEGO - конструирование» составлена с учетом тенденций развития современных технологий, что позволяет сохранять актуальность реализации данной программы. Программа является базовой площадкой для программ технической направленности «Робототехника» и «ТехноМир». Еще одной

особенностью является использование LEGO - конструкторов в сочетании с другими материалами, применений технологий и материалов, используемых в моделизме.

Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающихся, формирует необходимую теоретическую и практическую основу их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути.

Доступность программы для детей с ограниченными возможностями здоровья

Содержание, формы, методы программы позволяют привлекать **детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)** и разрешить проблему социальной адаптации.

Особенно значим этот период жизни для детей с ограниченными возможностями здоровья, поскольку такие дети часто отстают от сверстников в обучении, им трудно дается усвоение материала, появляются значительные сложности в общении не только с ровесниками, но и взрослыми. Общими для всех обучающихся с ограниченными возможностями здоровья являются в разной степени выраженные недостатки в формировании высших психических функций, нарушение умственного развития, замедленный темп либо неравномерное становление познавательной деятельности, трудности произвольной саморегуляции. Достаточно часто у обучающихся отмечаются нарушения речевой функции и мелкой моторики рук, зрительного восприятия, пространственной ориентировки и эмоционально-личностной сферы. Содержание программы будет способствовать развитию познавательных процессов, созданию первоначальных основ в области технического творчества, развитию познавательного интереса с учетом уровня его возможностей.

Педагог, реализующий программу, корректирует методы и приёмы работы с учётом индивидуальной потребности ребенка, связанные с его жизненной ситуацией и состоянием здоровья, определяющие особые условия получения им образования, возможности освоения ребенком программы на разных этапах ее реализации.

Направленность программы.

Программа технической направленности ориентирована на формирование и развитие научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских, инженерных способностей учащихся в области точных наук и технического творчества. Сфера возможной будущей профессиональной деятельности «Человек - Техника».

Уровень освоения программы – Программа имеет стартовый уровень.

Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, и минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Краткая характеристика воспитанников, возрастные особенности, иные медико-психолого-педагогические характеристики

- программа рассчитана на детей младшего школьного возраста (от 7 — 10 лет).

Обучающиеся младшего школьного возраста не имеют еще произвольного устойчивого внимания. Они не способны к длительному трудовому усилию. Поэтому рекомендуется изготавливать поделки малой трудоемкости, а затем постепенно ее увеличивать.

Чтобы поддержать постоянный интерес к работе, следует чередовать виды работ, темы, периодически возвращаться к ним на более высоком уровне.

На занятиях ребята развивают свои творческие конструкторские способности и приобретают определенный запас трудовых умений и навыков.

Программа составлена с учётом психолого-педагогических особенностей развития детей 7 — 10 лет, которые связаны:

- с переходом от учебных действий, осуществляемых совместно с группой и под руководством учителя, к учебному исследованию и к новой внутренней позиции ребенка, направленной на самостоятельный познавательный поиск, постановку целей, осуществление контрольных и оценочных действий, инициативу в организации учебного сотрудничества;
- с осуществлением качественного преобразования учебных действий моделирования, контроля и оценки и перехода от самостоятельной постановки новых учебных задач к развитию способности проектирования собственной учебной деятельности и построению жизненных планов во временной перспективе;
- с овладением коммуникативными средствами и способами организации кооперации и сотрудничества.

Задача педагога помочь в поиске и выборе, развить мотивацию к избранному виду деятельности.

Адресат программы. Набор детей в объединение – свободный. При реализации программы предусмотрены разные формы организации занятий: индивидуальные, групповые, фронтальные, работа в парах. Состав групп 12 - 15 человек.

Объём и сроки освоения дополнительной общеобразовательной программы. Программа реализуется в течение 1 года обучения на 144 ч.

Режим занятий. Программа реализуется 2 раз в неделю по 2 занятия по 45 минут, перерыв между занятиями 15 минут. 144 часа в год.

Формы проведения занятий: Программа включает в себя теоретические и практические занятия. Форма занятий – групповая, индивидуальная, работа в подгруппах, теоретическая, практическая.

Формы организации и содержания методов оценки уровня освоения программного материала.

В процессе организации обучения LEGO - конструированию использую следующие формы:

- практикумы - основная форма проведения занятий;
- беседы, из которых дети узнают информацию об объектах моделирования;
- работа по образцу - обучающиеся выполняют задание в предложенной последовательности (по схеме), используя определенные умения и навыки;
- самостоятельное проектирование для закрепления теоретических знаний и осуществления собственных открытий;
- коллективные работы, игры, где дети могут работать в парах, в группах,•
коллективно.

Выявление недостатков, ошибок и успехов в ходе работы обучающихся происходит в виде **текущего контроля**. Контроль осуществляется систематически через опрос учащихся, контроль выполнения упражнений, выставок творческих работ и их обсуждение.

Выявление уровня освоения программы и ее результативности предполагает проведение аттестации. **Аттестация** обучающихся позволяет дать оценку эффективности применяемой методики и по необходимости внести коррективы. Так как срок реализации программы 1 год, то аттестация обучающихся – итоговая и проводится в конце учебного года.

В рамках **итоговой аттестации** проводится оценка теоретической и практической подготовки. Теоретическая подготовка проверяется через проведение зачета, а практическая в виде защиты проектной творческой работы.

Создатели лучших моделей имеют возможность принять участие в соревнованиях, фестивалях, выставках по робототехнике различного уровня.

Особенности организации образовательного процесса:

Обучающиеся в группе – от 7 до 10 лет. Состав группы постоянный. Количественный состав объединения составляет – до 15 человек. В объединении формируются разновозрастные группы.

Структура программы предусматривает комплексное обучение по основным направлениям образовательной программы.

Продолжительность одного учебного занятия для обучающихся – 45 мин.

Особые условия проведения

Программа реализуется в рамках персонифицированного финансирования (по сертификату).

Цель и задачи программы.

Цель программы: обучение воспитанников основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Основные задачи программы:

Обучающие:

- ознакомить с историей развития робототехники;
- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- содействовать воспитанию интереса к техническим профессиям.

Развивающие:

- развить интерес к технике, конструированию, программированию;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

1.3. Планируемые результаты.

Предметные результаты.

По окончанию курса обучения обучающиеся должны:

Знать:

- историю развития робототехники;
- иметь первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов LEGO;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;

- конструктивные особенности различных роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости.

Уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

Личностные результаты (к личностным результатам освоения курса можно отнести):

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на–основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Личностные:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении–признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь–свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Содержание программы

Учебный план.

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
	Вводное занятие Цели и задачи программы				опрос
1	Введение в робототехнику				викторина, выполнение
1	История развития робототехники	2	1	1	

2	Устройство персонального компьютера	2	1	1	практич. заданий
3	Алгоритм программирования	2	1	1	
	Итого	6	3	3	
2	Конструктор LEGO				опрос, выполнение практич. заданий
1	Набор конструктора LEGO	2	1	1	
2	Составные части конструктора LEGO	2	1	1	
	Итого	4	2	2	
3	Программное обеспечение LEGO	6	1	5	опрос, выполнение практич. заданий
4	Детали LEGO и механизмы				опрос, выполнение практич. заданий
1	Мотор, датчики расстояния и наклона	2	0	2	
2	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	8	1	7	
3	Ременная передача	2		2	
4	Червячная передача	2		2	
5	Кулачковая и рычажная передачи	2		2	
	Итого	16	1	15	
5	Сборка моделей LEGO				опрос, тестирование, выполнение практич. заданий
1	Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор»)	4	1	3	
2	Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)	4		4	
3	Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»,	4		4	
4	Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)	4		4	
	Итого	16	1	15	
6	Конструктор и программное обеспечение LEGO				опрос, выполнение практич. заданий
1	Блоки программы LEGO	2	1	1	
2	Составные части конструктора LEGO	2		2	
	Итого	4	1	3	
7	Сборка моделей LEGO				

1	Сборка и программирование модели «Робот тягач»	2	1	1	опрос, выполнение практич.
2	Сборка и программирование модели	2		2	
	«Дельфин»				заданий
3	Сборка и программирование модели «Вездеход»	2		2	
4	Сборка и программирование модели «Динозавр»	2		2	
5	Сборка и программирование модели «Лягушка»	2		2	
6	Сборка и программирование модели «Горилла»	2		2	
7	Сборка и программирование модели «Цветок»	2	1	1	
8	Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	2		2	
9	Сборка и программирование модели «Рыба»	2		2	
10	Сборка и программирование модели «Вертолет»	2	1	1	
11	Сборка и программирование модели «Паук»	2		2	
12	Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	2		2	
13	Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	2		2	
14	Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	2	1	1	
15	Сборка и программирование модели «Захват»	2		2	
16	Сборка и программирование модели «Змея»	2		2	
17	Сборка и программирование модели «Гусеница»	2		2	
18	Сборка и программирование модели «Богомол»	2		2	
19	Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	2	1	1	
20	Сборка и программирование модели «Мост»	2		2	
21	Сборка и программирование модели	2		2	

	«Рулевой механизм»				
22	Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»	2		2	
23	Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	2		2	
24	Сборка и программирование модели «Трал»	2		2	
25	Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	2		2	
	Итого	50	5	45	
8	Сборка моделей LEGO «Технология и физика»				опрос, выполнение
1	Сборка модели «Уборочная машина»	2	1	1	практич.
	Сборка модели «Свободное качение»	2		2	
3	Сборка модели «Механический молоток»	2	1	2	опрос, выполнение
4	Сборка модели «Измерительная тележка»	2		2	практич.
5	Сборка модели «Почтовые весы»	2		2	
6	Сборка модели «Таймер»	2	1	2	
7	Сборка модели «Ветряк»	2		2	
8	Сборка модели «Буер»	2		2	
9	Сборка модели «Инерционная машина»	2		2	
10	Сборка модели «Тягач»	2		2	
	Итого	20	2	17	
9	Работа над проектами	18	2	16	
	Итоговое занятие	2	-	2	
	Итого часов:	144	19	125	

Содержание учебного плана.

Вводное занятие

Теория: Цели и задачи программы. Вводный инструктаж.

Практика: Вводное занятие (показ видео роликов о роботах и роботостроении, действующих моделей роботов).

Раздел 1. Введение в робототехнику

Тема 1. История развития робототехники

Теория: Истории развития робототехники. Применение роботов в современном мире.

Практика: Сборка робота из деталей конструктора LEGO.

Тема 2. Устройство персонального компьютера

Теория: Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол компьютера. Безопасные правила работы за компьютером.

Практика: Отработка навыка работы с персональным компьютером.

Тема 3. Алгоритм программирования

Теория: Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом.

Практика: Составление алгоритма.

Раздел 2. Конструктор LEGO

Тема 1. Набор конструктора LEGO

Теория: Детали конструктора.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей конструктора LEGO.

Тема 2. Составные части конструктора LEGO

Теория: Детали конструктора LEGO, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей конструктора LEGO.

Раздел 3. Программное обеспечение конструктора LEGO

Тема 1. Программное обеспечение конструктора LEGO.

1.1. Блоки программы конструктора LEGO.

Теория: Программное обеспечение конструктора LEGO.

Главное меню программы.

Практика: Изучение меню программного обеспечения конструктора LEGO: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать».

1.2. Блоки программы конструктора LEGO

Теория: Работа мотора с датчиком наклона и расстояния. Фон экрана и изменение фона экрана. Блоки «Послать сообщение» и «Текст». Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Умножить на экран».

Практика: Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния.

1.3. Разработка и запуск простейшей модели конструктора LEGO.

Практика: Разработка и запуск простейшей модели конструктора LEGO.

Раздел 4. Детали конструктора LEGO и механизмы

Тема 1. Мотор, датчики расстояния и наклона

Теория: Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Датчик наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру.

Практика: Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

Тема 2. Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи

2.1. Зубчатые колеса (зубчатая передача)

Теория: Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движения

двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо.

Практика: Сборка моделей с передачами и составление программы.

2.2. Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей зубчатой передачи

Практика: Сборка модели прямой и понижающей зубчатой передачи. Составление программы для модели и ее запуск.

2.3. Модель с коронным зубчатым колесом

Практика: Сборка модели с коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск.

2.4. Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом

Практика: Сборка модели с понижающим и коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с повышающим коронным колесом. Составление программы для модели и ее запуск.

Тема 3. Ременная передача

Теория: Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления.

Практика: Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 4. Червячная передача

Теория: Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача.

Практика: Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и запуск.

Тема 5. Кулачковая и рычажная передачи

Теория: Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления.

Практика: Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Раздел 5. Сборка моделей конструктора LEGO.

Тема 1. Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор»)

1.1. Сборка модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

1.2. Программирование модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)

2.1. Сборка модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

2.2. Программирование модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»

3.1. Сборка модели «Непотопляемый парусник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели «Непотопляемый парусник». Модель «Непотопляемый парусник» с дополнительным устройством (или программным блоком). Изменение в программе работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

3.2. Программирование модели «Непотопляемый парусник»

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)

4.1. Сборка модели «Нападающий» (или «Вратарь»)

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «Нападающий».

Разработка простейшей программы для моделей.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

4.2. Программирование модели «Нападающий» («Вратарь»)

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Добавление к модели датчика расстояния и изменение в программе. Анализ работы модели после запуска программы.

Промежуточная аттестация

Практика: Тестирование. Сборка модели по заданию.

Раздел 6. Конструктор и программное обеспечение конструктора LEGO

Тема 1. Блоки программы конструктора LEGO

Теория: Программное обеспечение конструктора LEGO.

Главное меню программы.

Практика: Изучение меню программного обеспечения конструктора LEGO.

Тема 2. Составные части конструктора LEGO.

Теория: Детали конструктора LEGO, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей конструктора LEGO
Подключение.

Раздел 7. Сборка моделей конструктора LEGO

Тема 1. Сборка и программирование модели «Робот тягач»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Этапы разработки простейшей программы для модели. Внесение изменений в программу работы готовой модели. **Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка и программирование модели «Дельфин»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка и программирование модели «Вездеход»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Сборка и программирование модели «Динозавр»

Теория: Конструкция процесс работы и особенности программы модели.

Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели

Тема 5. Сборка и программирование модели «Лягушка»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 6. Сборка и программирование модели «Горилла»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 7. Сборка и программирование модели «Цветок»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 8. Сборка и программирование модели «Подъемный кран»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели
Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 9. Сборка и программирование модели «Рыба»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.
Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 10. Сборка и программирование модели «Вертолет»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.
Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 11. Сборка и программирование модели «Паук»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.
Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 12. Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.
Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 13. Сборка и программирование модели «Мусоровоз»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 14. Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 15. Сборка и программирование модели «Захват»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 16. Сборка и программирование модели «Змея»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 17. Сборка и программирование модели «Гусеница»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 18. Сборка и программирование модели «Богомол»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 19. Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 20. Сборка и программирование модели «Мост»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 21. Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 22. Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 23. Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 24. Сборка и программирование модели «Трал»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 25. Сборка и программирование модели «Очиститель моря»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Раздел 8. Сборка моделей конструктора LEGO «Технология и физика»

Тема 1. Сборка модели «Уборочная машина»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка модели «Свободное качение»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка модели конструктора «Механический молоток»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Сборка модели «Измерительная тележка»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 5. Сборка модели «Почтовые весы»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 6. Сборка модели «Таймер»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 7. Сборка модели «Ветряк»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 8. Сборка модели «Буер»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 9. Сборка модели «Инерционная машина»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 10. Сборка модели «Тягач»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Раздел 9. Работа над проектами

Тема 1. Создание творческого проекта

1.1. Выполнение творческого проекта

Теория: Творческое проектирование. Этапы разработки проекта.

Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.

1.2. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.3. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.4. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.5. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.6. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.7. Выполнение творческого проекта

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.

1.8. Выполнение творческого проекта

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.

Итоговый контроль

Практика: Защита творческого проекта.

Итоговое занятие

Практика: Подведение итогов реализации программы (совместно с родителями). Анализ творческих проектов обучающихся. Награждение обучающихся и их родителей.

Комплекс организационно – педагогических условий.

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Дата	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			Теория. Практика	2	Вводное занятие Цели и задачи программы	МОУ Крестового родищенская СШ	Опрос, викторина
2.			Теория. Практика	2	Устройство персонального компьютера	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий

3.			Теори я.Прак тика	2	Алгоритм программиров ание	МОУ Крестового родищенск ая СШ	Выполнение практически х заданий
4.			Теория .Прак тика	2	Набор конструктор LEGO	МОУ Крестового родищенск ая СШ	Опрос, выполнение практически х заданий
5.			Теория .Прак тика	2	Составные части конструктора LEGO	МОУ Крестового родищенск ая СШ	Выполнение практически х заданий
6.			Теория .Прак тика	2	Программное обеспечение LEGO. Блоки программы конструктора LEGO.	МОУ Крестового родищенск ая СШ	Опрос, выполнение практически х заданий
7.			Прак тика	2	Блоки программы конструктора LEGO.	МОУ Крестового родищенск ая СШ	Выполнение практически х заданий
8.			Прак тика	2	Разработка и запуск простейшей модели конструктора LEGO.	МОУ Крестового родищенск ая СШ	Выполнение практически х заданий
9.			Прак тика	2	Детали LEGO и механизмы. Мотор, датчики расстояния и наклона	МОУ Крестового родищенск ая СШ	Выполнение практически х заданий
10.			Теория .Прак тика	2	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	МОУ Крестового родищенск ая СШ	Выполнение практически х заданий

11.			Практика	2	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
12.			Практика	2	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
13.			Практика	2	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
14.			Практика	2	Ременная передача	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
15.			Практика	2	Червячная передача	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
16.			Практика	2	Кулачковая и рычажная передачи	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
17.			Теория Практика	2	Сборка моделей LEGO. Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица»	МОУ Крестового родищенская СШ	Опрос, тестирование, выполнение практических заданий
18.			Практика	2	Сборка моделей LEGO. Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
19.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Танцующие	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий

					птицы» (или «Рычащийлев»)		
20.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащийлев»)	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
21.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
22.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
23.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
24.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
25.			Теория. Практика	2	Конструктор и программное обеспечение LEGO. Блоки программы LEGO	МОУ Крестового родищенская СШ	Опрос, выполнение практических заданий
26.			Практика	2	Составные части конструктора LEGO	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
27.			Теория. Практика	2	Сборка моделей LEGO. Сборка и программирование	МОУ Крестового родищенская СШ	Опрос, выполнение практических заданий

					модели «Робот-тягач»		
28.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Дельфин»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
29.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Вездеход»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
30.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Динозавр»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
31.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Лягушка»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
32.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Горилла»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
33.			Теория. Практика	2	Сборка и программирование модели «Цветок»	МОУ Крестового родищенская СШ	Опрос, выполнение практических заданий
34.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
35.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Рыба»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
36.			Теория. Практика	2	Сборка и программирование модели «Вертолет»	МОУ Крестового родищенская СШ	Опрос, выполнение практических заданий

37.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Паук»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
38.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
39.			Практика	2	МОУ Крестового родищенская СШ	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
40.			Теория. Практика	2	Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	МОУ Крестового родищенская СШ	Опрос, выполнение практических заданий
41.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Захват»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
42.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Змея»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
43.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Гусеница»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
44.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Богомол»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
45.			Теория. Практика	2	Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	МОУ Крестового родищенская СШ	Опрос, выполнение практических заданий
46.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Мост»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий

47.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
48.			Практика	2	Сборка и программирование модели « Вилочный подъемник»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
49.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
50.			Практика	2	Сборка и программирование модели « Трал»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
51.			Практика	2	Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
52.			Теория .Практика	2	Сборка моделей LEGO «Технология и физика». Сборка модели «Уборочная машина»	МОУ Крестового родищенская СШ	Опрос, выполнение практических заданий
53.			Практика	2	Сборка модели «Свободное качание»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
54.			Теория .Практика	2	Сборка модели «Механические молоток»	МОУ Крестового родищенская СШ	Опрос, выполнение практических заданий
55.			Практика	2	Сборка модели «Измерительная тележка»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий

56.			Практика	2	Сборка модели «Почтовые весы»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
57.			Теория. Практика	2	Сборка модели «Таймер»	МОУ Крестового родищенская СШ	Опрос, выполнение практических заданий
58.			Практика	2	Сборка модели «Ветряк»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
59.			Практика	2	Сборка модели «Буер»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
60.			Практика	2	Сборка модели «Инерционная машина»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
61.			Практика	2	Сборка модели «Тягач»	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
62.			Теория. Практика	2	Работа над проектами	МОУ Крестового родищенская СШ	Опрос, выполнение практических заданий
63.			Практика	2	Работа над проектами	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
64.			Практика	2	Работа над проектами	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
65.			Практика	2	Работа над проектами	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий

66.			Практика	2	Работа над проектами	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
67.			Практика	2	Работа над проектами	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
68.			Практика	2	Работа над проектами	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
69.			Практика	2	Работа над проектами	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
70.			Практика	2	Работа над проектами	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
71.			Защита творческого проекта.	2	Итоговое занятие	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий
72.			Защита творческого проекта.	2	Итоговое занятие	МОУ Крестового родищенская СШ	Выполнение практических заданий

Условия реализации программы

Для реализации данной программы необходимо создание определенных условий для совместной деятельности взрослого с детьми и свободной самостоятельной деятельности детей.

При составлении программы учтены возрастные и психофизиологические особенности обучающихся этого возраста: работоспособность, специфический характер наглядно-образного мышления, ведущий вид деятельности.

В основе расположения учебного материала в программе положен дидактический принцип доступности: от легкого материала к сложному, от известного к неизвестному.

Программа позволяет вносить изменения, корректировку, исходя из возможностей (потребностей) обучающихся, педагогов и родителей (законных представителей).

Материально-технические условия реализации программы.

Продуктивность работы во многом зависит от качества материально-технического оснащения процесса, инфраструктуры организации и иных условий. При реализации Программы используются методические пособия, дидактические материалы, материалы на электронных носителях.

Для успешного проведения занятий и выполнения программы в полном объеме необходимы:

Инфраструктура организации и оборудование:

- учебный кабинет, оснащенный:
- компьютерный стол – 15 шт.;
- рабочий стол для сборки – 15 шт.;
- стулья – 15 шт.;
- стеллаж – 15 шт.;
- маркерная доска;
- маркеры;

технические средства обучения:

- компьютеры/ноутбуки – 15 шт. (операционная система Windows: 10, Vista, 8, 10 (32-битная, 64-битная); процессор с тактовой частотой 2200 MHz и более; ОЗУ не менее 2 ГБ; видеокарта с видеопамью объемом не менее 256 Мб;
- ПО Lego Education (скачивается бесплатно);
- ПО Lego Mindstorms EV3 Education (скачивается бесплатно);
- мультимедийный проектор – 1 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;
- принтер (черно/белой печати, формата А4) – 1 шт.;
- наушники – 15 шт.;
- микрофон – 15 шт.;
- конструктор «9686. Технология и физика»;
- конструктор «9641. Пневматика»;
- конструктор «9688. Возобновляемые источники энергии»;
- «Mindstorms education EV-3» набор дополнительных деталей.

расходные материалы:

- бумага;
- ручки;
- разноцветная бумага;
- картон;
- фольга;
- ленточки;
- ножницы;
- цветные карандаши;
- комплект измерительных инструментов: линейка или рулетка, секундомер.

Кадровое обеспечение.

Реализация программы осуществляется педагогами дополнительного образования

Информационное обеспечение

- методическое обеспечение (наличие программы, наглядных пособий, технологических карт, инструкций, методических разработок, рекомендаций);
- презентации, изображения на электронном носителе для демонстрации творческих изделий, этапов изготовления изделий.

Дистанционные образовательные технологии

Реализация программы возможно с применением дистанционных технологий в ходе педагогического процесса, при котором целенаправленное опосредованное взаимодействие обучающегося и педагога осуществляется независимо от места их нахождения на основе педагогически организованных информационных технологий. Основу образовательного процесса составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа учащегося, который может учиться в удобном для себя месте, по расписанию, имея при себе комплект специальных средств обучения и согласованную возможность контакта с педагогом.

Основными задачами являются:

- интенсификация самостоятельной работы учащихся;
- предоставление возможности освоения образовательной программы в ситуации невозможности очного обучения (карантинные мероприятия);
- повышение качества обучения за счет средств современных информационных и коммуникационных технологий, предоставления доступа к различным информационным ресурсам

Платформы для проведения видеоконференций:

- Сферум

Средства для организации учебных коммуникаций:

- Коммуникационные сервисы социальной сети «ВКонтакте» Сферум

Кадровое обеспечение.

Реализация программы осуществляется педагогами дополнительного образования.

2.3. Формы аттестации

Реализация Программы строится на принципах: «от простого к сложному». На первых занятиях используются все виды объяснительно-иллюстративных методов обучения: объяснение, демонстрация наглядных пособий. На этом этапе обучающиеся выполняют задания точно по образцу и объяснению. В дальнейшем с постепенным усложнением технического материала подключаются методы продуктивного обучения такие, как метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, метод проектов. В ходе реализации Программы осуществляется вариативный подход к работе.

Творчески активным обучающимся предлагаются дополнительные или альтернативные задания.

Комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей, являются основной формой реализации данной Программы.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- *демонстрационная*, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами

компьютеров на ученических рабочих местах;

- *фронтальная*, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- *самостоятельная*, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Формы аттестации: промежуточная аттестация воспитанников по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам проводится в соответствии в конце учебного года в форме проектной работы.

Способы определения результативности

Для успешного овладения воспитанниками содержания программы, применяем методы диагностики успешности:

- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции;
- проекты;
- подготовка рекламных буклетов и фотоальбомов о проделанной работе;
- отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

Контроль развития личностных качеств. Оценивая личностные качества воспитанников, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей, личностных качеств обучающихся. (Приложение 1)

2.4. Оценочные материалы

При реализации программы проводится входной, текущий и итоговый контроль над усвоением пройденного материала учащимися.

Входная диагностика проводится при зачислении ребёнка на обучение по программе с целью определения наличия специальных знаний и компетенций в соответствующей образовательной области для установления уровня сложности освоения программы. Входной контроль проводится в форме собеседования, или тестирования.

Текущая диагностика проводится на каждом занятии с целью выявления правильности применения теоретических знаний на практике. Текущий контроль может быть реализован посредством следующих форм: наблюдение, индивидуальные беседы, тестирование, творческие работы, проблемные (ситуативные) задачи, практические работы, защита проектов и т. д. Комплексное применение различных форм позволяет своевременно оценить, насколько освоен учащимися изучаемый материал, и при необходимости скорректировать дальнейшую реализацию программы.

Итоговая диагностика проводится по итогам окончания курса дополнительного образования в форме зачёта.

Цель – проверка как теоретических знаний, так и практических умений и навыков; выявление приоритетных направлений в обучении для того или иного ребенка.

Критерии диагностики освоения программы.

Формы контроля	Уровни усвоения		
	Низкий	Средний	Высокий
Входящий	Не владеют специальной терминологией, имеют слабое представление о предлагаемых для изучения предметах	Частично знакомы с терминологией, имеют начальное представление о содержании предлагаемых для изучения предметов	Знакомы с терминологией, свободно ориентируются в содержании предлагаемых для изучения предметов, имеют начальные навыки работы в предложенных

			областях
Текущий	Нечеткое владение терминологией, знание понятий законов, умение применять их на практике. Репродуктивный уровень действий	Владение терминологией, знание понятий и законов, умение применять их на практике. Репродуктивный с элементами творчества уровень действий	Хорошее владение терминологией, знание понятий и законов, умение творчески подходить к решению поставленных задач. Продуктивно-творческий уровень действий
Итоговый	Владение терминологией, знание понятий и законов, умение применять их на практике. Репродуктивно-алгоритмический уровень действий	Хорошее владение терминологией, знание понятий и законов, умение творчески подходить к решению поставленных задач, продуктивно-эвристический уровень действий	Отличное владение терминологией, знание понятий и законов, умение творчески подходить к решению поставленных задач, продуктивно-творческий уровень действий, способность создавать неповторимую, индивидуальную творческую продукцию

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: аналитическая справка о реализации программы и уровне ее освоения воспитанниками, фотоматериалы, отзывы детей и родителей, грамоты, дипломы, творческая работа, проектная работа, материалы диагностики.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитическая справка, готовая практическая работа.

Методы контроля: устный опрос, письменное тестирование, компьютерное тестирование, выступления на учебных занятиях, зачёт, педагогическое наблюдение.

Формы организации и содержания методов оценки уровня освоения программного материала.

В процессе организации обучения LEGO - конструированию использую следующие формы:

- практикумы - основная форма проведения занятий;
- беседы, из которых дети узнают информацию об объектах моделирования;
- работа по образцу - обучающиеся выполняют задание в предложенной последовательности (по схеме), используя определенные умения и навыки;
- самостоятельное проектирование для закрепления теоретических знаний и осуществления собственных открытий;
- коллективные работы, где дети могут работать в парах, в группах,● коллективно.

Выявление недостатков, ошибок и успехов в ходе работы учащихся происходит в виде текущего контроля. Контроль осуществляется систематически через опрос учащихся, контроль выполнения упражнений, выставок творческих работ и их обсуждение.

Выявление уровня освоения программы и ее результативности предполагает проведение аттестации. Аттестация учащихся позволяет дать оценку эффективности применяемой методики и по необходимости внести коррективы. Так как срок реализации программы 1 год, то аттестация учащихся – итоговая и проводится в конце учебного года.

В рамках итоговой аттестации проводится оценка теоретической и практической подготовки. Теоретическая подготовка проверяется через проведение зачета, а практическая в виде защиты проектной творческой работы.

Создатели лучших моделей имеют возможность принять участие в соревнованиях, фестивалях, выставках по робототехнике различного уровня.

МОНИТОРИНГ

Высокий уровень: ребенок выполняет все предложенные задания самостоятельно.

Средний уровень: ребенок выполняет самостоятельно и с частичной помощью педагога все предложенные задания;

Низкий уровень: ребенок не может выполнить все предложенные задания, только с помощью педагога выполняет некоторые предложенные задания.

Диагностическое задание №1: «Дом моей мечты»

Задача: выявить умение ребенка конструировать объекты с учетом их функционального назначения.

Материал: набор конструктора, фигурки людей.

Инструкция к проведению:

Ребенку предлагается построить дом его мечты, чтобы были стены, крыша, окна и другие дополнительные детали.

Диагностическое задание №2: «Детская площадка», построй по схеме

Задача: выявить умение ребенка строить по схеме.

Материал: набор конструктора, графическая модель 3 – 4 объектов.

Инструкция к проведению:

Ребенку предлагается рассмотреть расчлененную графическую модель детской площадки с 3 объектами: домик, карусель, качели. Назвать изображенные на схеме предметы, указать их функцию. Затем ребенку предлагается отобрать нужные строительные детали для сооружения и возвести постройки по графической модели.

Диагностическое задание №3:

«Подбери строительные детали для постройки по замыслу»

Задача: выявить способности ребенка использовать знакомые схемы (на которой представлены части будущей постройки) при подборе строительных деталей для заданной постройки.

Материал: картинки с изображением разных предметов, набор конструктора.

Инструкция к проведению:

Ребенку предлагается вспомнить любимые игрушки, рассказать о них и отобрать нужные строительные детали для ее постройки.

2.5. Методические материалы

Обучение по дополнительной общеразвивающей программе очное.

В ходе занятий используются следующие **методы обучения:** словесный, наглядный, практический, объяснительно–иллюстративный, репродуктивный, частично поисковый, проблемный, игровой; и **воспитания:** убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Чтобы обучение носило творческий характер, каждый из методов применяется с нарастанием проблемы: от прямого воздействия (словесные и наглядные методы), через задания и закрепления (практический и творческий), создание поисковых ситуаций (показ вариантов выполнения заданий разными способами) к проблемному обучению (самостоятельный поиск детьми способов деятельности).

Информационно- методические материалы для реализации программы.

Конспекты занятий по предмету « LEGO - Конструирование»;

Инструкции и презентации к занятиям;

Проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов, раздаточные материалы (к каждому занятию);

Положения о конкурсах и соревнованиях.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

объяснительно-иллюстративный –обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;

репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

исследовательский - самостоятельная творческая работа обучающихся с различными источниками информации, вычленяют проблемы для организации исследования, ищут пути реализации этих проблем

В данной программе используются современные образовательные технологии:

Личностно-ориентированные, которые обеспечивают комфортные условия в семье и образовательном учреждении, бесконфликтные и безопасные условия развития личности обучающегося, реализацию имеющихся природных потенциалов.

Игровые, представляющие собой целостное образование, охватывающее определенную часть учебного процесса и объединенное общим содержанием, сюжетом, персонажем.

Здоровьесберегающие: зрительная гимнастика, смена статичных и динамичных поз, динамические разминки, малоподвижные игры речевого характера, упражнения для коррекции мелкой и общей моторики.

Информационно-коммуникационные: мультимедийные презентации, интерактивные игры.

Технология группового обучения. Групповая форма работы позволяет быстро организовывать работу. Обучение производится в статистической и динамической паре во время повторения уже изученного материала. Это способствует за короткий срок справиться с проверкой всей группы, причем детям доведется побывать как в роли обучающегося, так и педагога. Широко используется самопроверка или взаимопроверка заданий или упражнений. Такой метод позволяет обучающемуся чувствовать себя свободно, а каждый из них имеет возможность не только проверить, но и самостоятельно выявить ошибки и подсказать их пути решения.

2.6. Мероприятия воспитательной деятельности

Организация взаимодействия с родителями

Взаимодействие образовательной организации и семьи всегда была и остается в центре внимания. Современный педагог, обучающий и воспитывающий, наряду с родителями, становится очень значимым взрослым для ребенка, поэтому от его умения взаимодействовать с семьей учащегося во многом зависит эффективность формирования личности ученика.

Задачи, реализуемые в процессе сотрудничества с родителями:

- ознакомление родителей с содержанием и методикой учебно-воспитательного процесса, организуемого педагогами;
- психолого-педагогическое просвещение родителей;
- вовлечение родителей в совместную с детьми деятельность;
- корректировка воспитания в семьях отдельных учащихся.

Формы работы:

- индивидуальные беседы;

- консультации;
- родительское собрание;
- круглый стол;
- мастер-классы.

Мероприятия по профилактике правонарушений

Включение мероприятий по профилактике правонарушений в рамках воспитательно-досуговой деятельности предусматривает создание условий для проявления обучающимися нравственных и правовых знаний, умений, развитие потребности в совершении нравственно оправданных поступков, формирование у обучающихся потребности в здоровом образе жизни путем воспитания умения противостоять вредным привычкам.

Основные формы работы:

- Беседы,
- Выставки;
- Конкурсы;
- Мастер-классы;
- Игры.

Примерная тематика мероприятий:

- Выставка детских работ «Машины на службе человека».
- Конкурс «Самый быстрый сборщик».
- Игра для детей младшего школьного возраста «Строим «Лего – город»».
- Мастер-класс «Сборка машин из деталей конструктора «Лего».
- Мастер-класс «Сборка моделей летательных аппаратов из деталей конструктора «Лего».

Мероприятия, направленные на профориентацию и профессиональное самоопределение обучающихся

Основательно вопросы выбора профессии интересуют старшего подростка (14-16 лет), когда он задумывается о личностном смысле в профессиональном труде, выборе специальности, учебного заведения, в

котором он будет её осваивать. Но база к профессиональному самоопределению должна закладываться на стадии конкретно наглядных представлений о мире профессий задолго до подросткового возраста. Современное понимание профориентационной работы заключается в ее нацеленности не на выбор конкретной профессии каждым учеником, а на формирование неких универсальных качеств у учащихся, позволяющих осуществлять сознательный, самостоятельный профессиональный выбор, быть ответственными за свой выбор, быть профессионально мобильными.

Данная программа способствует оказанию профориентационной поддержки обучающимся в процессе самоопределения и выбора сферы будущей профессиональной деятельности через:

- организацию фрагментов занятий по теме «Мир профессий»
- изучение профессиональных намерений и планов обучающихся,
- исследование готовности обучающихся к выбору профессии,
- изучение личностных особенностей и способностей обучающихся.

Примерная тематика мероприятий:

- Проект «Мир профессий»
- Беседа «Все работы хороши»
- Экскурсии на местные предприятия.
- Конкурс рисунков «Моя будущая профессия»
- Мини-конференция «Профессии моей семьи»
- Встречи с людьми разных профессий и др.

Профориентационная работа проводится с целью подготовки обучающихся к осознанному выбору профессии при согласовании их личных интересов и потребностей с изменениями, происходящими на рынке труда. Вышеперечисленные формы работы реализуются как один из этапов учебного занятия, так и во внеучебной деятельности в рамках каникулярной занятости.

2.7. Список литературы:

Список литературы для педагога

1. Бедфорд А. Lego. Секретная инструкция. – Москва: Эком Паблишерз, 2018.
2. ВалкЛ. Большая книга Lego Mindstorms EV3. – Москва: Издательство Э, 2020.
3. Валуев А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Который час? – Москва: Лаборатория знаний, 2017.
4. Валуев А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Робот-шпион. – Москва: Лаборатория знаний, 2023.
5. Валуев А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Робочист спешит на помощь. – Москва: Лаборатория знаний, 2018.
6. Ванюшин М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только... – Москва: Наука и техника, 2017.
7. Жимарши Ф. Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях. – Санкт-Петербург: НТ Пресс, 2017.
8. Зайцева Н., Цуканова Е. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Человек – всему мера. – Москва: Лаборатория знаний, 2016.
9. Исогава И. Книга идей Lego Mindstorms EV3. 181 удивительный механизм и устройство. – Москва: Издательство Э, 2021.
10. Кмец П. Удивительный Lego Technic: Автомобили, роботы и другие замечательные проекты. – Москва: Эксмо, 2019.
11. Книга обо всем. Lego – приключения в реальном времени. /Под ред. Ю. Волченко. – Москва: Издательство Э, 2023.
12. Кравченко А.В. 10 практических устройств на AVR-микроконтроллерах. – Москва: МК Пресс, 2022.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Краземанн Х., Краземанн Х., Фридрихс М. Конструируем и программируем роботов с помощью Lego Boost. Руководство для

- начинающих по постройке и программированию роботов. /Пер. Райтман М. – Москва: Эксмо, 2018.
2. Лифанова О. Конструируем роботов на Lego Education WeDo 2.0. Мифические существа. – Москва: Лаборатория знаний, 2020.
 3. Лифанова О. Конструируем роботов на Lego Education WeDo 2.0. Рободинопark. – Москва: Лаборатория знаний, 2019.
 4. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. – Санкт-Петербург: НТ Пресс, 2021.
 5. Ю.А. Максаева, "Лего-конструирование как фактор развития одарённости" <http://www.school2100.ru/upload/iblock/11e/11ebd13e961ea209bb80b30a295eb9d4.pdf>
 6. Примерные программы начального образования.
 7. Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.
 8. Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2017г.
 9. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009г .

Список сайтов

<http://www.int-edu.ru/>

<http://www.lego.com/ru-ru/>

<http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>

<http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

<http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>

<http://robotclubchel.blogspot.com/>

<http://legomet.blogspot.com/>

<http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>

<http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>

<http://www.lego.com/education/>

<http://www.wroboto.org/>

<http://www.roboclub.ru/>

<http://robosport.ru/>

<http://lego.rkc-74.ru/>

<http://legoclab.pbwiki.com/>

<http://www.int-edu.ru/>

<http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>

Приложение 1

1. Как с датского "Leg, Godt" переводится слово LEGO?
игра, удовольствие
кирпичики, строить

детали, конструировать

2. Что такое Lego?

серии игрушек, представляющие собой наборы деталей для сборки и моделирования разнообразных предметов.

программа, включающая в себя необходимые инструменты для создания компьютерных игр.

инженерная специальность.

3. Что такое Legoland ?

полуостров в Европе, разделяет Балтийское и Северное моря.

город, полностью построенный из конструктора LEGO.

второй по величине город в муниципалитете Биллунн, находится в южной Ютландии, Дания.

4. В какой стране был построен самый первый и самый большой Legoland?

Франция

Великобритания

Дания

5. Как называется деталь - основа наборов Lego?

конструктор

кирпичик

элемент

6. С помощью чего соединяются между собой детали Лего?

шипы и трубка

болтики и гайки

саморезы

7. Кто был основателем компании Лего?

Оле Кирк Кристиансен

Йорген Виг Кнудсторп

Нильс Якобсен

8. Выберите правильное название данного элемента :

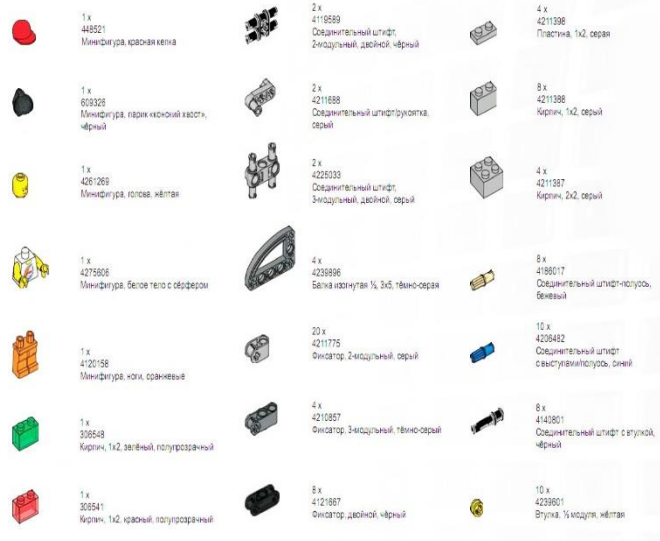
балка

фиксатор

соединительный штифт

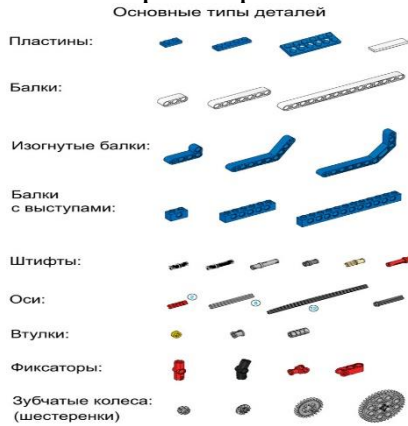


9. Выберите правильное название данного элемента :

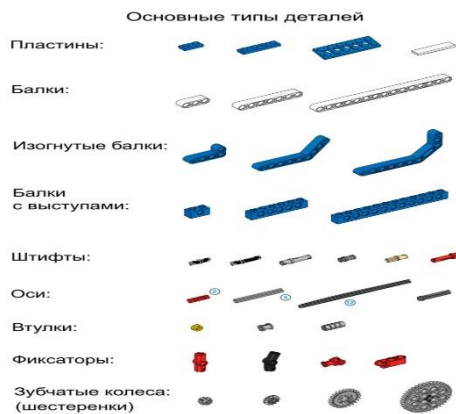


соединительный штифт,
двухмодульный
соединительный штифт с втулкой
втулка

10. Выберите правильное название данного элемента :



балка
балка с выступами
пластина



шестеренки
колеса
оси

11. Выберите правильное название данного элемента :

втулки
фиксаторы
штифты

12. Выберите правильное название данного элемента :



13. Выберите правильное название данного элемента :



колесо
шестеренка
ступица

14. Выберите правильное название
данного элемента :

Кирпич
Кирпичик 2*2
Балка

LEGO education Технология и физика

7. Состав набора

	8 x Пластина 1 x 2, синяя 302323		1 x Катушка, синяя 4107179
	4 x Пластина 1 x 4, синяя 371023		8 x Изогнутая балка, 4 x 2-модульная, синяя 4168114
	6 x Пластина с отверстиями, 2 x 4, синяя 370923		4 x Изогнутая балка, 4 x 6-модульная, синяя 4182884
	8 x Пластина с отверстиями, 2 x 6, синяя 4114027		2 x Изогнутая балка, 3 x 7- модульная, синяя 4112000
	2 x Пластина с отверстиями, 2 x 8, синяя 373823		2 x Балка с выступами, 1 x 12, синяя 389523
	4 x Балка с выступами, 1 x 2, синяя 370023		4 x Балка с выступами, 1 x 16, синяя 370323
	4 x Балка с выступами, 1 x 4, синяя 370123		
	2 x Балка с выступами, 1 x 6, синяя 389423		
	4 x Балка с выступами, 1 x 8, синяя 370223		

15. Выберите правильное
название данного
элемента :
пластина
пластина с отверстиями
пластина с выступами

16. Из какого материала были изготовлены самые первые детали Лего?

Метал

Пластик

Дерево

17. В декабре 2013 года было завершено строительство и произведён запуск полноразмерного ...

самолета из деталей Лего

автомобиля из деталей Лего

танка из деталей Лего

18. Что такое LEGO DUPLO?

наборы для малышей от нескольких месяцев.

наборы из простых блоков, которые в два раза больше обычных, стандартных блоков конструктора LEGO и предназначены для детей младшего возраста.

стандартные наборы кубиков, модели домов, автомобилей.

19. Что такое Лего Mindstorms?

программируемые роботы.

большие модели поездов и станций.

серия о пиратах, противостоящих королевским солдатам.

20. В каком году был построен первый Леголэнд?

1968 год

1954 год

1993 год

Расскажи о своей модели по плану

1. Модель называется.....
 2. В моей модели «оживает (-ют)»
 3. Моя модель приводится в движение..... (Какие механизмы используются и в какой последовательности.)
 4. Моя модель умеет
 5. Для этого я составил (-а) программу из следующих команд
 6. Я внёс изменения в конструкцию модели / в программу.....
- Работа модели изменилась следующим образом

Контрольный тест _____ Фамилия, имя

1. Соотнесите детали конструктора, изображённые на рисунке, с их видом: впишите в верхнюю таблицу номера деталей, принадлежащих тому или иному виду.

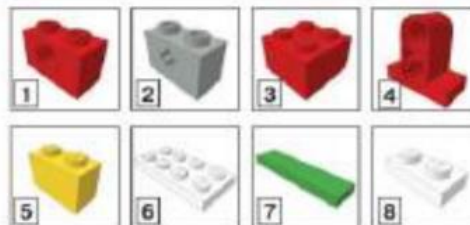
А

Балка	Кирпич	Пластина



В

Кирпич	Балка	Пластина



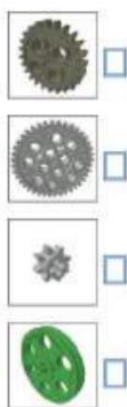
С

Втулка	Кирпич	Штифт



2. Найдите лишнее. Выберите в столбике один объект, который считаете не соответствующим данной тематике.

А



В



С



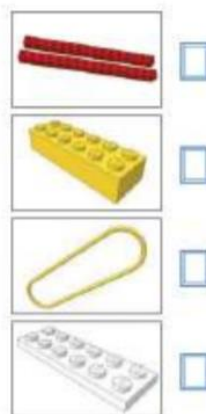
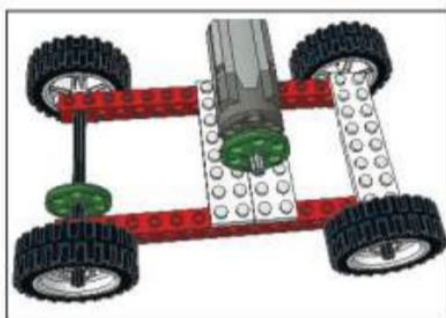
3. Дополните конструкцию соответствующим элементом. Выберите только один элемент, отвечающий наиболее логичному использованию.

свой элемент, с помощью которого можно было бы изменить направление.

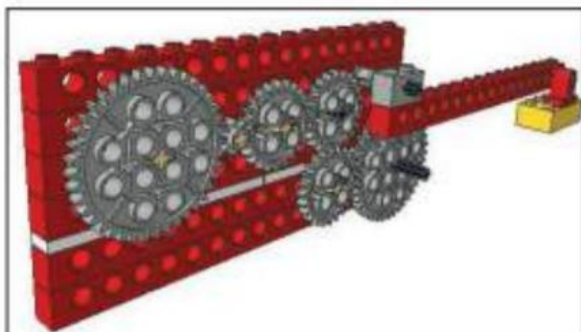
А



В

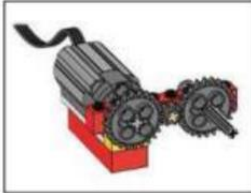
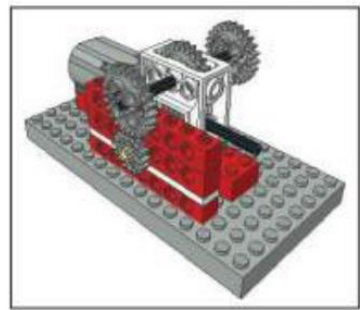


С



4. Виды передач. Используйте план, чтобы описать каждый вид передачи.

П Л А Н	1. Укажите вид передачи. 2. Из каких основных элементов состоит передача. 3. Как расположение и размер элементов влияет на скорость вращения и тяговую силу ведомого элемента. 4. Зная, что мотор запрограммирован на работу по часовой стрелке, укажите стрелками направление вращения всех элементов передачи. 5. Впишите пропущенные в предложении слова.
---------	--

А		Вид передачи: _____ Элементы _____ Скорость _____ Тяговая сила _____ Явление, когда ремень не передаёт вращение ведомому шкиву, называется _____
		Вид передачи: _____ Элементы _____ Скорость _____ Тяговая сила _____ Передаточное отношение в этой передаче _____ Явление, когда зубья одного колеса находятся между зубьями другого колеса и могут друг на друга оказывать давление, называется _____
В		Вид передачи: _____ Элементы _____ Скорость _____ Тяговая сила _____ Передаточное отношение в этой передаче _____ Холостое зубчатое колесо изменяет _____ вращения ведомого зубчатого колеса.
		Вид передачи: _____ Элементы _____ Скорость _____ Тяговая сила _____ Передаточное отношение в этой передаче _____
		Вид передачи: _____ Элементы _____ Скорость _____ Тяговая сила _____ _____ изменяет направление вращения ведомого шкива.
		Вид передачи: _____ Элементы _____ Скорость _____ Тяговая сила _____ Передаточное отношение в этой передаче _____ Эта _____ передача, потому что вращение передаётся только от червяка зубчатому колесу. Вид передачи: _____ Элементы _____ Скорость _____ Тяговая сила _____ Передаточное отношение в этой передаче _____

Образец учебного листа

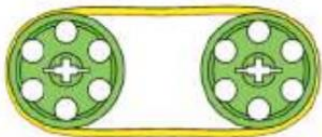


Таблица сравнения

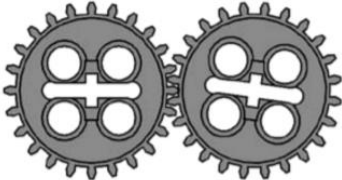
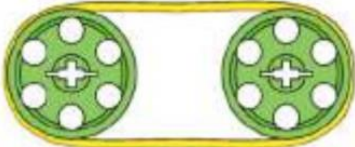
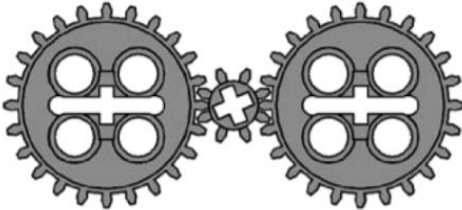
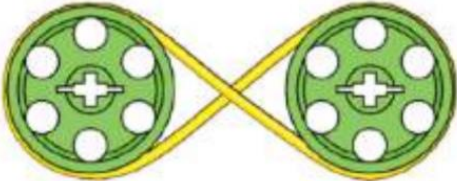
 _____	 _____
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____
3. _____ _____	3. _____ _____

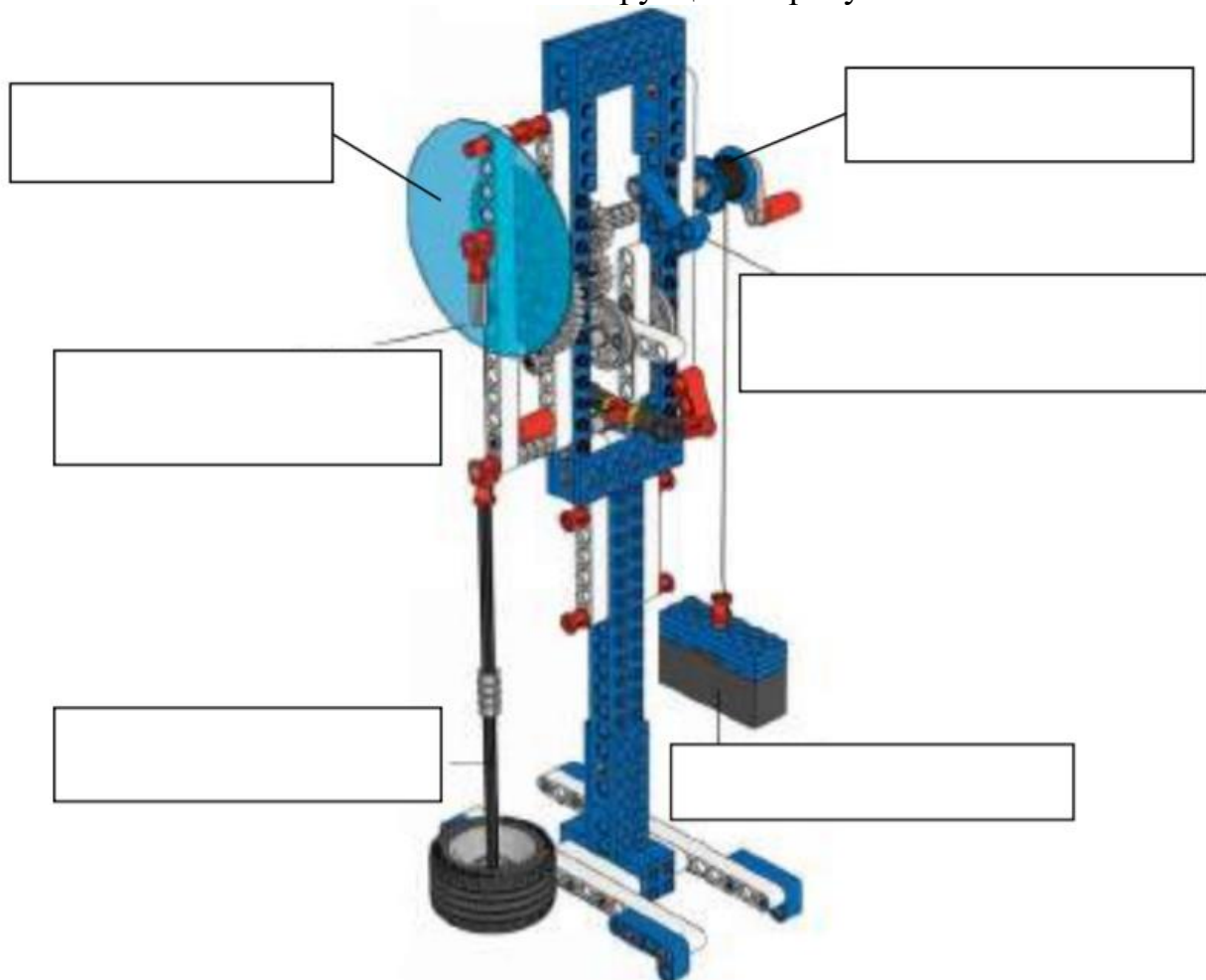


Таблица сравнения

	
---	--

Таймер Соберите таймер.

1. Укажите основные элементы конструкции на рисунке.



2. Запишите, как привести таймер в движение. Вставьте пропущенные слова. Поднимите собачку _____ на верхней оси, выдвиньте _____ и с помощью ручки поднимите _____. Верните _____ и _____ в первоначальное положение и _____ маятник.

Что происходит?

3. Опишите принцип действия таймера.

Приложение №6

Лист оценки работы обучающихся в процессе конструирования моделей

№ группы: _____

Дата: _____

№ п/п	ФИ обучающего ся	Сложност ь приемов конструир о вания (по шкале от 0 до 10 баллов)	Количеств о вопросов и затруднен и й (шт. за одно занятие)	Степень владения специаль н ыми терминам и (по шкале от 0 до 10 баллов)	Соответств ие построенно й конструкц ии заданной модели (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень увлеченност и процессом и стремления к оригинальн ос ти при выполнении заданий (по шкале от 0 до 5 баллов)
1						
2						
3						
4						
5						

Зачет

1 задание.

Назвать детали конструктора.

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

- блоки или кирпичики;
- балки или брусочки;
- пластины;
- черепица;
- горки;
- горки наоборот;
- диск;
- шина;
- опорная ось.

9 - 8 правильных ответов - высокий уровень;

7 - 5 правильных ответов - средний уровень;

менее 5 правильных ответов - низкий уровень).

2 задание.

Найти детали конструктора.

Педагог

называет детали конструктора, а дети должны правильно их найти.

Всего 17

деталей.

- 2 жёлтых брусочка 1x2;
- 2 чёрных балки 1x2;
- 8 белых блоков 2x4;
- 1 жёлтый кирпичик 2x2;
- 1 красный кирпичик 2x2;
- 1 синий кирпичик 2x2;
- 1 жёлтую балку 1x3;
- 1 жёлтый брусочек 1x1.

17 - 15 правильно найденных деталей - высокий уровень;

14 - 12 правильно найденных деталей - средний уровень

менее 12 правильно найденных деталей - низкий уровень.

3 задание.

Перенести схему на пластину.

Педагог раздаёт детям карточку

- схему $\frac{1}{2}$ мозаичной постройки бабочки. 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.

4 задание.

Достроить вторую половину бабочки в зеркальном отражении.

Дети самостоятельно находят необходимые детали конструктора, чтобы достроить вторую половину бабочки, не нарушив последовательности, в зеркальном отражении. 22

Дети, выполнившие:

- всё правильно или допустившие 1 ошибку - высокий уровень;

2-3 ошибки - средний уровень; более 3 ошибок - низкий уровень.

Оценочный лист зачета

№ п/п	ФИО обучающего ся	Результаты по уровням			
		1 зада ние	2 зад ани е	3 зада ние	4 зад ани е
1					

Оценочный лист проектной (творческой) работы

№ п / п	ФИО обучающе гося	Технич ность выполн ения	Оригинальн ость и дизайн конструкци и	Защита проектн ой творчес кой работы
1				

1. Техничность выполнения:

Высокий уровень – технически грамотно совмещены узлы модели, работа аккуратна, устойчива.

Средний уровень - технически грамотно совмещены узлы модели, работа не аккуратна, неустойчива.

Низкий уровень – узлы соединения деталей в конструкции соединены неверно, работа неаккуратна, неустойчива.

2. Оригинальность и дизайн конструкции:

Высокий уровень – работа отличается индивидуальностью. Соблюдается единый стиль оформления.

Средний уровень – недостаточно выражена собственная позиция;
- работа похожа на другие работы.

Низкий уровень – учащийся копирует модели из источников.

3. Защита проектной (творческой) работы:

Высокий уровень – хорошо владеет теоретическими сведениями, применяет при рассказе LEGO - термины;

- в полном объеме раскрывает идею и ход конструирования модели;
- аргументировано отвечает на вопросы.

Средний уровень

- в полном объеме раскрывает идею и ход конструирования модели; владеет теоретическими сведениями, не правильно использует леги-термины;
- не полно отвечает на вопросы.

Низкий уровень

- не полностью раскрывает идею и ход конструирования модели;
- при рассказе не использует LEGO - термины;
- не полно отвечает на вопросы.

Протокол итоговой аттестации

№ п / п	ФИО учаще гося	Форма аттест ации	Высо кий уров ень	Сред ний уров ень	Низ кий уров ень
1		<i>Зачет</i>			
		<i>Проек тная работа</i>			