


Муниципальное образовательное учреждение
дополнительного образования
Центр внешкольной работы «Приоритет»

Согласовано:
Методический совет
от «25» мая 2023г.
Протокол № 4

Утверждаю:
Директор ЦВР «Приоритет»
/Фролова Ю. В./
«30» мая 2023г.
Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол № 5
«30» мая 2023г.



Техническая направленность

**Дополнительная общеобразовательная программа –
дополнительная общеразвивающая программа
«LEGO-школа»**

Возраст учащихся: 7-13 лет
Срок реализации: 3 года

Авторы-составители:
Адамович Наталия Евгеньевна
педагог дополнительного образования

Содержание

№ п/п	Название раздела	страница
1.	Пояснительная записка	3
2.	Характеристика программы	9
3.	Учебно-тематический план. Календарно-тематическое планирование 1 год обучения	11
4.	Учебно-тематический план. Календарно-тематическое планирование 2 год обучения	19
5.	Учебно-тематический план. Календарно-тематическое планирование 3 год обучения	27
6.	Этапы педагогического контроля	37
7.	Ожидаемые результаты	38
8.	Материально-техническое обеспечение	40
9.	Литература	41
10.	Приложение 1- 6 Контрольно-измерительные материалы	42
11	Приложение 7 Задания по функциональной грамотности	52

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа дополнительного образования «LEGO - школа» составлена с использованием пособий и разработок Lego education – официальный сайт <http://education.lego.com>.

Программа дополнительного образования «LEGO-школа» реализует техническое направление дополнительного образования. Она ориентирована на детей младшего школьного возраста. Данная программа дополнительного образования рассчитана на два года обучения (два академических часа в неделю). Рабочая программа дополнительного образования «LEGO -школа» составлена в соответствии с нормативными документами:

Дополнительная общеобразовательная программа «LEGO-школа» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012);
- Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014г. №1726-р);
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда и соц.защиты РФ от 08.09.2015 № 613н);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. № 196);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- Локальные акты ЦВР «Приоритет»: Устав; Учебный план; Правила внутреннего трудового распорядка; Инструкции по технике безопасности.

Актуальность

Актуальность данной программы обусловлена возросшим спросом со стороны родителей и детей на образовательные услуги в области лего-конструирования. В настоящее время развитию детского технического творчества уделяется пристальное внимание.

Конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей, что очень важно для всестороннего развития личности. Помимо традиционных методик обучения в последнее время всё шире используются Лего–технологии. В силу своей универсальности Лего–конструкторы служат важнейшим средством обучения. Лего–конструирование одно из современных развивающих направлений в техническом творчестве.

Актуальность применения Лего–конструирования обуславливается его высокими образовательными возможностями: многофункциональностью, техническими и эстетическими характеристиками, использованием в различных игровых и учебных зонах.

Очень важным представляется работа в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Программа «Лего — школа» раскрывает для обучающихся мир техники. Занятия по данной программе объединяют в себе элементы игры с экспериментированием, а следовательно, активизируют мыслительно-речевую деятельность детей, развивают техническое мышление и конструкторские способности, воображение и навыки общения, способствуют самовыражению, позволяют поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности детей. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями LEGO позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Манипулируя элементами LEGO, ребенок учится добру, творчеству, созиданию.

Функциональная грамотность.

Функциональная грамотность – это способность человека вступать в отношения с внешней средой, быстро адаптироваться и функционировать в ней. Она может быть: читательская, математическая, естественно-научная, компьютерная, финансовая, глобальные компетенции, креативное мышление. Обучение по программе «LEGO-школа» способствует формированию функциональной грамотности.

В наше время робототехники и компьютеризации ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, воплотить их в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

При освоении образовательной программы «LEGO-школа» функциональная грамотность формируется с помощью читательской, естественно-научной, компьютерной грамотности, креативного мышления:

- умение получать знания из разных источников, в том числе и сети Интернет;
- формирование представлений о содержании, ценности и безопасности современного информационного пространства;
- получение навыков работы в компьютерных приложениях;
- знакомство с новыми компьютерными технологиями;
- умение анализировать и критически оценивать, полученную информацию;
- умение формализовать, структурировать и применять полученную информацию на практике;
- проводить исследование, высказывать предположения, гипотезы;
- проводить анализ и формулировать выводы на основе имеющихся данных и научных доказательств;
- видеть алгоритмы в практической деятельности.

Формирование функциональной грамотности происходит через:

- 1) интерактивные формы обучения;
- 2) выполнение практических работ;
- 3) планирование собственных исследований или экспериментов;
- 4) формулирование выводов на основе проведенных экспериментов, практических работ.

Новизна

Новизна программы заключается в том, что позволяет обучающимся в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки.

Программа нацелена не столько на обучение детей сложным способам крепления деталей, сколько на создание условий для самовыражения личности ребенка. LEGO – конструктор предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность,

взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу». Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление.

В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами. Играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Занятия по легоконструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных и конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность.

Цель программы:

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

Задачи программы:

1. Развить регулятивную структуру деятельности, включающую целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
2. Сформировать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
3. Развить коммуникативную компетентность младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);
4. Развить индивидуальные способности ребенка;
5. Изучить детали простых механизмов;
6. Повысить интерес к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО.
7. Сформировать умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе

различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных).

8. Научить осуществлять проектно-конструкторскую деятельность на основе установленных норм и стандартов, поиска новых технологических решений;

9. Воспитать аккуратность, трудолюбие, целеустремленность, ответственность за результаты своей деятельности.

Эффективность обучения зависит от организации деятельности, проводимой с применением следующих **методов**:

- **Объяснительно-иллюстративный** — предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

- **Эвристический** — метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);

- **Проблемный** — постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения детьми;

- **Репродуктивный** — воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);

- **Частично** — поисковый — решение проблемных задач с помощью педагога;

- **Поисковый** – самостоятельное решение проблем;

- **Метод проблемного изложения** — постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие ребёнка при решении.

- **Метод проектов** — технология организации образовательных ситуаций, в которых ребёнок ставит и решает собственные задачи, и технология сопровождения самостоятельной деятельности детей.

Основные **принципы** реализации:

- **проблемность** — реализуемая как постановка научно-творческой задачи, имеющая, может быть не одно возможное решение;

наглядность, объективно вытекающая из самой сути занятий по конструированию: чертежи, схемы, реальные механизмы и конструкции;

- **активность и сознательность обучающихся** в процессе обучения — обеспечиваемая самостоятельным переводом теоретических положений в готовый технический продукт – модель из LEGO конструктора;

- доступность — как вариативность в выборе уровня сложности решаемой технической задачи;
- прочность обучения и его цикличность, проявляющаяся в проверке достигнутого на каждом последующем этапе изготовления модели;
 - научная обоснованность и практическая применимость
- единство образовательных, развивающих и воспитательных функций обучения, реализующихся через коллективный интеллектуальный труд, общение с педагогами и поддержка родителей, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей.

2. Характеристика программы

Тип: Дополнительная общеразвивающая программа.

Вид: модернизированная

Направленность: техническая.

Категория обучающихся: 7-13 лет.

Срок реализации: 3 года.

Режим занятий: с сентября по май, 36 учебных недель. Продолжительность занятия: 2 академических часа (продолжительность академического часа может варьироваться от 30 до 45 мин., перерыв для организации отдыха и соблюдения санитарных эпидемиологических норм между занятиями 10 минут.). Всего 72 часа в год. Общее количество часов – 216 часа.

Форма обучения: очная.

Формы организации образовательного процесса:

- групповая форма: ориентирует обучающихся на создание «творческих пар», позволяет ощутить помощь со стороны друг друга, учитывает возможности каждого, ориентирована на скорость и качество работы;
- фронтальная форма: предполагает подачу учебного материала всему коллективу обучающихся через беседу или объяснение; способна создать коллектив единомышленников, способных воспринимать информацию и работать в сотрудничестве;
- индивидуальная форма: предполагает самостоятельную работу обучающихся, оказание помощи и консультации каждому из них со стороны педагога дополнительного образования.

Обучение с Lego Education всегда состоит из 4 этапов:

1. Установление взаимосвязей (просмотр анимированной презентации - наложение новых

знаний на уже имеющиеся, вызвать интерес).

2. Конструирование (конструирование модели с помощью пошаговой инструкции).

3. Рефлексия (обдумывание и осмысление проделанной работы, изменение конструкции, отчеты, презентации)

4. Развитие (создание более сложной модели).

Формы организации обучения конструированию.

С целью развития детского конструирования как деятельности, в процессе которой развивается ребенок, используются формы организации обучения, рекомендованные исследователями З.Е.Лиштван, В.Г.Нечаева, Л.А.Парамонова, Н.Ф. Тарловская:

1. **Конструирование по образцу:** заключается в том, что детям предлагаются образцы построек, выполненных из деталей строительного материала и конструкторов, и показывают 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 модели:** детям в качестве образца предлагается модель, скрывающую от ребенка очертание отдельных ее элементов. Эту модель дети могут воспроизвести из имеющихся у них строительного материала. Таким образом, им предлагают определенную задачу, но не дают способа ее решения. Постановка таких задач перед младшими школьниками - достаточно эффективное средство решения активизации их мышления. Конструирование по модели – усложненная разновидность конструирования по образцу.

3. **Конструирование по условиям:** не давая детям образца постройки рисунков и способов ее возведения, определяют 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.

4. **Конструирование по простейшим чертежам и наглядным 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.

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 предлагают общую тематику конструкций, и они сами создают замыслы конкретных построек, выбирают материал и способы их 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.

3. Учебно-тематический план

1 год обучения

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
I полугодие				
1	Вводное занятие. Знакомство — игра. Правила поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности.	2	1	1
2	История LEGO. Классификация LEGO	2	1	1
3	Симметричность LEGO моделей.			
3.1	«Сердечко»	6	1	1
3.2	«Бабочка»			2
3.3	«Снежинка»			2
4	Простые механизмы и конструкции.			
4.1	Рычаг. Блоки.	14	1	1

4.2	Наклонная плоскость.		1	1
4.3	Клин. Винт.		1	1
4.4	Зубчатая передача.		1	1
4.5	Кулачок.		1	1
4.6	Храповый механизм с собачкой.		1	1
4.7	Волчок.			2
5	Решение функциональных задач. Создание собственных моделей	4		4
6	Плоскостное конструирование.			
6.1	«Рыбка»	4	1	1
6.2	Елка			2
	Всего за полугодие:	32	10	22
II полугодие				
7	Простые механизмы и конструкции.			
7.1	Вертушка			2
7.2	Тросы		1	1
7.3	Крыши и навесы.	10		2
7.4	Мосты			2
7.5	Плот		1	1
8	Плоскостное конструирование. Животные	2		2
9	Историческая часть города. Арки	2	1	1
10	Решение функциональных задач. Создание собственных моделей	4		4
11	Силы и движение.			
11.1	Уборочная машина		0,5	1,5
11.2	Рыбалка	8	0,5	1,5
11.3	Свободное качение		0,5	1,5
11.4	Механический молоток		0,5	1,5
12	Космос.			
12.1	«Инопланетянин».	4	1	1
12.2	«Космический корабль»			2

13	Вертикальное конструирование.			
13.1	«Пчела»	4	0,5	1,5
13.2	«Божья коровка»			2
14	Средства измерения.			
14.1	Измерительная тележка	4	0,5	1,5
14.2	Почтовые весы		0,5	1,5
15	Представление и защита своих проектов	2		2
	Всего за полугодие:	40	7,5	32,5
	Всего за год:	72	17,5	54,5

Календарно-тематический план

1 год обучения

Период	Тема	Задачи
Сентябрь	Вводное занятие	Знакомство — игра. Правила поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности.
	История LEGO. Классификация LEGO	Дать детям представление о происхождении конструктора, его разработчике. Активизировать внимание. Развивать познавательный интерес, навыки общения.
	Симметричность LEGO моделей. Моделирование «Сердечко».	Формировать чувство симметрии и умение правильно чередовать цвет в моделях
	Симметричность LEGO моделей. Моделирование «Бабочка»	Формировать чувство симметрии и умение правильно чередовать цвет в моделях, ознакомить

		учащихся с различными видами бабочек.
Октябрь	Простые механизмы и конструкции. Рычаг. Блоки	Изучать влияние различных факторов на работу простых механизмов, приобретать технические знания
	Простые механизмы и конструкции. Наклонная плоскость	
	Простые механизмы и конструкции. Клин. Винт	
	Решение функциональных задач. Создание собственных моделей	Закреплять полученные навыки. Учить обдумывать содержание будущей постройки, называть её тему. Давать общее описание. Развивать творческую инициативу и самостоятельность
Ноябрь	Простые механизмы и конструкции. Зубчатая передача	Изучать влияние различных факторов на работу простых механизмов, приобретать технические знания
	Простые механизмы и конструкции. Кулачок	
	Простые механизмы и конструкции. Храповый механизм с собачкой	
	Простые механизмы и конструкции. Волчок	Изучать влияние различных факторов на работу простых механизмов, приобретать технические знания. Изучать вращение, зубчатую передачу
Декабрь	Плоскостное конструирование. Рыбка	Обучать умению планировать работу по созданию сюжетной композиции; освоение навыков передачи

		характерных черт животных средствами конструктора
	Симметричность LEGO моделей. Снежинка	Развивать фантазию и воображение детей, развивать умение передавать форму объекта средствами конструктора; закреплять навыки скрепления.
	Плоскостное конструирование. Елка	Закреплять полученные навыки. Учить обдумывать содержание будущей постройки, называть её тему. Давать общее описание. Развивать творческую инициативу и самостоятельность
	Решение функциональных задач. Создание собственных моделей	
Январь	Простые механизмы и конструкции. Вертушка	Изучать влияние различных факторов на работу простых механизмов, приобретать технические знания. Изучать понятие площади, энергию ветра
	Простые механизмы и конструкции. Тросы	Изучать влияние различных факторов на работу простых механизмов, приобретать технические знания
	Плоскостное конструирование. Животные	Обучать умению планировать работу по созданию сюжетной композиции; освоение навыков передачи характерных черт животных средствами конструктора

	Простые механизмы и конструкции. Крыши и навесы.	Расширять кругозор, конструировать устойчивые конструкции и конструкции с подпорками.
Февраль	Простые механизмы и конструкции. Мосты	Развивать умение анализировать, планировать предстоящую практическую работу. Расширять кругозор и творческую активность.
	Простые механизмы и конструкции. Плот	Изучать влияние различных факторов на работу простых механизмов, приобретать технические знания. Изучать понятие площади, энергию ветра
	Историческая часть города. Арки	Развивать умение делать прочную, устойчивую постройку, развивать умение слушать инструкцию педагога, познакомить с историей города
	Решение функциональных задач. Создание собственных моделей	Закреплять полученные навыки. Учить обдумывать содержание будущей постройки, называть её тему. Давать общее описание. Развивать творческую инициативу и самостоятельность
Март	Силы и движение. Уборочная машина	Исследовать безопасность привода и быстродействие зубчатых колес. Разработка и

		создание самоходной уборочной машины
	Силы и движение. Рыбалка	Исследовать храповый механизм. Изучить автоматические устройства для механического управления движением
	Силы и движение. Свободное качение	Исследовать влияние размера колес и материала шин на эффективность тележки
	Силы и движение. Механический молоток	Изучить способы проверки в производственных условиях качества элементов конструкции
Апрель	Космос. Инопланетянин.	Закреплять знания о космосе, опервом космонавте
	Космос. Космический корабль	Ю.Гагарине. Учить строить космические корабли луноход, создавать модели по замыслу.
	Вертикальное конструирование. Пчела	Обучать умению планировать работу по созданию сюжетной композиции; освоение навыков передачи характерных черт животных средствами конструктора
	Решение функциональных задач. Создание собственных моделей	Закреплять полученные навыки. Учить обдумывать содержание будущей постройки, называть её тему. Давать общее описание. Развивать творческую

		инициативу и самостоятельность
Май	Вертикальное конструирование. Божья коровка	Обучать умению планировать работу по созданию сюжетной композиции; освоение навыков передачи характерных черт животных средствами конструктора
	Средства Измерения. Измерительная тележка	Изучить понижающую передачу, сложную передачу.
	Средства Измерения. Почтовые весы	Изучить рычаг и рычажные системы.
	Представление и защита своих проектов	Обучение созданию авторских проектов. Развитие коммуникативных умений в процессе публичной защиты проектов.

4. Учебно-тематический план

2 год обучения

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
I полугодие				
1	Вводное занятие. Знакомство — игра. Правила поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности.	2	1	1
2	История LEGO. Закрепление названий LEGO-деталей	2	0,5	1,5
3	Оптимальная форма конструкций.			
3.1	Пирамиды	4	0,5	1,5
3.2	Небоскребы		0,5	1,5
4	Средства Измерения. Таймер	2	0,5	1,5

5	Энергия.			
5.1	Ветряк	6	1	1
5.2	Буер		1	1
5.3	Инерционная машина		1	1
6	Решение функциональных задач. Творческое задание.			
6.1	Ралли по холмам	4	0,5	1,5
6.2	Волшебный замо'к		0,5	1,5
7	Машины с электродвигателем.			
7.1	Тягач	8	1	1
7.2	Гоночный автомобиль		0,5	1,5
7.3	Скороход		0,5	1,5
7.4	Собака-робот		1	1
8	Симметричность LEGO моделей. Зимние узоры	2	0,5	1,5
9	Плоскостное конструирование. Дед Мороз	2	0,5	1,5
	Всего за полугодие:	32	11	21
II полугодие				
10	Проектная работа.			
10.1	Аксессуар для цифрового устройства	10	1	1
10.2	Носимые устройства		1	1
10.3	Фуникулер		0,5	1,5
10.4	В гости к сказке		0,5	1,5
10.5	Механизм для анимации		0,5	1,5
11	Персонажимумультфильмов.			
11.1	Angry Birds	4	0,5	1,5
11.2	Марио			2
12	Мозаика.			
12.1	Шатер цирка	4	0,5	1,5
12.2	Животные			2
13	Историческая часть города.			

13.1	Ворота	4	0,5	1,5
13.2	Крепости		0,5	1,5
14	Решение функциональных задач. Творческое задание.			
14.1	Почтовая штемпельная машина	6	0,5	1,5
14.2	Ручной миксер			2
14.3	Подъемник			2
15	Мозаика. Кролик	2	0,5	1,5
16	Космос.			
16.1	Обитатели вселенной	4		2
16.2	Космос. База отдыха космонавтов			2
17	Вертикальное конструирование.			
17.1	«Рыба»	4	0,5	1,5
17.2	Сова			2
18	Представление и защита своих проектов	2		2
	Всего за полугодие:	40	7	33
	Всего за год:	72	18	54

Календарно-тематический план

2 год обучения

Период	Тема	Задачи
Сентябрь	Вводное занятие	Знакомство — игра. Правила поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности.
	История LEGO. Закрепление названий LEGO-деталей	Закрепить у детей представление о происхождении конструктора, названии деталей и его разработчике. Активизировать внимание. Развивать познавательный интерес,

		навыки общения.
	Оптимальная форма конструкций. Пирамиды	Закреплять навык соединения деталей, обучать расположению деталей в рядах в порядке убывания, развивать ассоциативное мышление, развивать умение делать прочную, устойчивую постройку, развивать умение слушать инструкцию педагога, познакомить с видами и историей пирамид.
	Оптимальная форма конструкций. Небоскребы	Развивать ассоциативное мышление, развивать умение делать прочную, устойчивую постройку
Октябрь	Средства Измерения. Таймер	Изучить управляющие устройства с обратной связью и повышающей передачей.
	Энергия. Ветряк	Исследовать зависимости эффективности использования энергии ветра от материала, формы и площади лопасти ветряка
	Энергия. Буер	Поиск механизмов для эффективного использования энергии в транспортных средствах
	Решение функциональных задач. Творческое задание. Ралли по холмам	Научить применять на практике знания о: колесах и осях, трении, храповых механизмах и

		зубчатых колесах. Закреплять умение высказывать предположения и проводить измерения.
Ноябрь	Энергия. Инерционная машина	Изучить маховик как механизм регулировки скорости
	Машины с электродвигателем. Тягач	Изучить способы увеличения вращающего момента с помощью понижающей передачи, шин и колес различного типа.
	Машины с электродвигателем. Гоночный автомобиль	Исследовать повышающую передачу
	Машины с электродвигателем. Скороход	Разработать и создать шагающий механизм, способный преодолевать бездорожье.
Декабрь	Машины с электродвигателем. Собака-робот	Разработать и создать анимированную игрушку, которая ведет себя как настоящая собака.
	Симметричность LEGO моделей. Зимние узоры	Развивать фантазию и воображение детей, развивать умение передавать форму объекта средствами конструктора; закреплять навыки скрепления.
	Плоскостное конструирование. Дед Мороз	
	Решение функциональных задач. Творческое задание. Волшебный замо'к	Научить применять на практике знания о рычагах, конструкциях и шарнирах. Проводить

		наблюдения и исследования.
Январь	Проектная работа. Аксессуар для цифрового устройства	Научить определять конкретные нужды проекта. Усовершенствовать навыки общения и решения задач
	Персонажимумультфильмов. Angry Birds	Развивать внимание, память, мышление, мелкую моторику пальцев рук. Воспитывать аккуратность. Формировать умение доводить начатое дело до конца.
	Персонажимумультфильмов. Марио	
	Проектная работа. Носимые устройства	Сформировать навык многократно корректировать и совершенствовать проектные решения.
Февраль	Мозаика. Шатер цирка	Учить заранее обдумывать содержание будущей постройки, давать ее общее описание. Развивать творческую инициативу и самостоятельность.
	Мозаика. Животные	
	Историческая часть города. Ворота	Развивать умение делать прочную, устойчивую постройку, развивать умение слушать инструкцию педагога, познакомить с историей города
	Решение функциональных задач. Творческое задание. Почтовая штемпельная машина	Научить применять на практике знания о: возобновляемой энергии, рычагах. Проводить наблюдения, усовершенствование моделей и измерение параметров.

Март	Историческая часть города. Крепости	Развивать умение делать прочную, устойчивую постройку, развивать умение слушать инструкцию педагога, познакомить с историей города
	Проектная работа. Фуникулер	Сформировать навык многократно корректировать и совершенствовать проектные решения.
	Мозаика. Кролик	Обучать умению планировать работу по созданию сюжетной композиции; освоение навыков передачи характерных черт животных средствами конструктора
	Проектная работа. В гости к сказке	Придумать и обыграть сказку при помощи Lego.
Апрель	Космос. Обитатели вселенной	Расширять знания о космосе, закреплять знания опервом космонавте Ю.Гагарине. Учить строить базу отдыха космонавтов, создавать модели по замыслу
	Космос. База отдыха космонавтов	
	Вертикальное конструирование. Рыба	Обучать умению планировать работу по созданию сюжетной композиции; освоение навыков передачи характерных черт животных средствами конструктора
	Решение функциональных задач. Творческое задание. Ручной миксер	Научить применять на практике знания о: зубчатых колесах и

		блоках, эффективности использования энергии, оценивать эффективность.
Май	Вертикальное конструирование. Сова	Обучать умению планировать работу по созданию сюжетной композиции; освоение навыков передачи характерных черт животных средствами конструктора
	Проектная работа. Механизм для анимации	Научить определять конкретные нужды проекта. Усовершенствовать навыки общения и решения задач
	Решение функциональных задач. Творческое задание. Подъемник	Научить применять на практике знания о: блоках, зубчатых колесах, силах. Проверять «чистоту» эксперимента и безопасность механизмов.
	Представление и защита своих проектов	Обучение созданию авторских проектов. Развитие коммуникативных умений в процессе публичной защиты проектов.

5. Учебно-тематический план

3 год обучения

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
I полугодие				
1	Вводное занятие. Знакомство — игра. Правила поведения на занятиях.	2	1	1

	Инструктаж по технике безопасности.			
2	Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника.	2	1	1
3	Первичные сведения о роботах			
3.1	История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота».	4	1	1
3.2	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов.		1	1
4	Конструирование моделей			
4.1	«Вертолет»	12	0,5	1,5
4.2	«Мотоцикл»		0,5	1,5
4.3	«Боксер»		1	1
4.4	«Лыжник»		1	1
4.5	«Погоня»		0,5	1,5
4.6	«Слон»		1	1
5	Решение функциональных задач. Создание собственных моделей	4		4
6	Знакомство с WeDo 2.0			
6.1	Знакомство с программным обеспечением конструктора	8	1	1
6.2	Знакомство с датчиками		1,5	2,5
6.3	Составление простейшей программы по		1	1

	шаблону, запуск программы			
	Всего за полугодие:	32	12	20
II полугодие				
6	Знакомство с WeDo 2.0			
6.3	Составление простейшей программы по шаблону, запуск программы	6	1	3
6.4	Совместная работа		1	1
7	Создание моделей по чертежам и их программирование			
7.1	«Прочность конструкции»	8	1	1
7.2	«Защита от наводнения»		1	1
7.3	«Спасательный десант»		1	1
7.4	«Сортировка отходов»		1	1
8	Проектная деятельность			
8.1	«Предупреждение об опасности»	20	1	1
8.2	«Экстремальная среда обитания»		2	4
8.3	«Исследование космоса»		2	4
8.4	«Дорожные сооружения»		1	3
8.5	«Перемещение»		1	1
9	Решение функциональных задач. Создание собственных моделей	4		4
10	Представление и защита своих проектов	2		2
	Всего за полугодие:	40	13	27
	Всего за год:	72	25	47

Календарно-тематический план

3 год обучения

Период	Тема	Задачи
Сентябрь	Вводное занятие	Знакомство — игра. Правила поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности. Тестирование обучающихся с целью входного контроля готовности к обучению
	Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника.	Познакомить с понятиями робот, робототехника , разновидностями роботов и их применением в жизни человека. Развивать навыки критического мышления и конструкторские навыки через экспериментальную деятельность, через работу с информацией, через интерактивное взаимодействие обучающихся.
	История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота».	
	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов.	
Октябрь	«Вертолет»	Познакомить с историей появления и изобретения вертолета. Биография Леонардо да Винчи и Игоря Сикорского. Задачи по программированию по теме. Сборка вертолета.
	«Мотоцикл»	
	Решение функциональных задач.	Закреплять полученные

	Создание собственных моделей	навыки. Учить обдумывать содержание будущей постройки, называть её тему. Давать общее описание. Развивать творческую инициативу и самостоятельность
	«Боксер»	Развить у детей интерес к техническому творчеству, конструированию, программированию.
Ноябрь	«Лыжник»	Приобщить к спорту, здоровому образу жизни
	Решение функциональных задач. Создание собственных моделей	Закреплять полученные навыки. Учить обдумывать содержание будущей постройки, называть её тему. Давать общее описание. Развивать творческую инициативу и самостоятельность
	«Погоня»	Обучать умению планировать работу по созданию сюжетной композиции; освоение навыков передачи характерных черт животных средствами конструктора
	«Слон»	
Декабрь	Знакомство с программным обеспечением конструктора	Знакомство с электронными компонентами конструктора. С названиями деталей и их основными функциями
	Знакомство с датчиками. «Первые	Обзор схемы. Изучение

	шаги».	механизмов, сборка и программирование.
	Знакомство с датчиками. «Первые шаги».	
	Составление простейшей программы по шаблону, запуск программы	
Январь	Составление простейшей программы по шаблону, запуск программы	Знакомство с основами программирования. Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo 2.0. Безопасные правила работы за компьютером.
	Составление простейшей программы по шаблону, запуск программы	
	Совместная работа. «Первые шаги».	Знакомство с конструкцией, процессом работы и особенностями программы модели (разработка программы для модели). Изменение программы работы готовой модели.
	«Прочность конструкции».	Исследование характеристик зданий, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO.
Февраль	«Защита от наводнения».	Проектирование автоматического паводкового шлюза LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков.
	«Спасательный десант»	Проектирование устройства, снижающего отрицательное воздействие на людей,

		животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия
	«Сортировка отходов»	Проектирование устройства, использующего физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки.
	Решение функциональных задач. Создание собственных моделей	Закреплять полученные навыки. Учитывать обдумывать содержание будущей постройки, называть её тему. Давать общее описание. Развивать творческую инициативу и самостоятельность
Март	Предупреждение об опасности. «Устройство оповещения».	Сборка модели с использованием инструкции, набор на компьютере программы. Обсуждение работы модели и внесение изменений в конструкцию и программу модели
	Экстремальная среда обитания. «Плезиозавр, анкилозавр».	Познакомить с условиями, необходимыми для жизни животных, уточнить, что для выживания того или иного вида нужна определенная среда обитания, климат, температура, питание. Учитывать
	Экстремальная среда обитания. «Птеродактиль».	
	Экстремальная среда обитания. «Трицератопс».	

		строить и программировать животное или рептилию, которое сможет жить только в конкретной среде обитания.
Апрель	Исследование космоса. «Космический десант».	Закреплять знания о космосе, опервном космонавте
	Исследование космоса. «Шагоход».	Ю.Гагарине. Учить строить космические корабли,
	Исследование космоса. «Межгалактический крейсер».	создавать модели по замыслу.
	Решение функциональных задач. Создание собственных моделей	Закреплять полученные навыки. Учить обдумывать содержание будущей постройки, называть её тему. Давать общее описание. Развивать творческую инициативу и самостоятельность
Май	Дорожные сооружения. «Мосты».	Развивать умение
	Дорожные сооружения. «Путепроводы, надземные/подземные переходы, парковки».	анализировать, планировать предстоящую практическую работу. Расширять кругозор и творческую активность, конструировать устойчивые конструкции и конструкции с подпорками.
	«Перемещение»	Познакомить с различными способами транспортировки и сборки материалов, Учить конструировать и программировать устройство,

		которое поможет перемещать и собирать объекты разного размера с учетом требований безопасности и эффективности.
	Представление и защита своих проектов	Обучение созданию авторских проектов. Развитие коммуникативных умений в процессе публичной защиты проектов.

6. Этапы педагогического контроля.

Диагностика результатов деятельности объединения «LEGO — школа» проводится на различных этапах усвоения материала. В процессе обучения применяются универсальные способы отслеживания результатов: педагогическое наблюдение, тесты, игры, собеседование, выставки, конкурсы.

Виды контроля включают:

Входящая диагностика (сентябрь) — проводится первичное тестирование с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению.

Промежуточная диагностика (январь) — отслеживаются результаты прохождения программы, при необходимости по результатам данной диагностики осуществляется коррекция учебно-тематического плана.

Итоговая диагностика (май) - это проверка освоения учащимися программы или ее этапа, учет изменений качеств личности каждого учащегося.

При выполнении практических работ необходимо учитывать следующие критерии усвоения умений и навыков:

- Применение общетрудовых умений;
- Организация рабочего места;
- Соблюдение последовательности технологических операций;
- Норма времени;
- Качество и аккуратность выполнения работы;
- Соблюдение правил безопасности труда и требований гигиены.

Для организации диагностики по программе «LEGO - школа» используются следующие **диагностические материалы:**

- Диагностический материал №1 (1,2 год обучения)
- Творческая работа — конструирование модели. - Приложение № 2
- Методика «Исключение понятий» - Приложение № 3
- Наблюдение «Отношение к труду» - Приложение № 4
- Методика «Рукавички» - Приложение № 5
- Мониторинг освоения программы – Приложение № 6

Оценивание:

Низкий (минимальный) уровень - учащийся владеет $\frac{1}{2}$ объема знаний, умений, навыков, предусмотренных программой;

Средний уровень - объем освоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$;

Высокий (максимальный) уровень - освоен практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы «Лего - школа»:

- участие детей в проектной деятельности;
- участие детей в выставках творческих работ.

7. Ожидаемые результаты

Планируемые результаты 1 года обучения

Учащийся знает:

- правила безопасного пользования инструментами;
- материалы и инструменты, используемые для изготовления моделей;
- виды соединений на модели;

Учащийся умеет:

- соблюдать технику безопасности;
- находить рациональный способ использования материала;
- находить способы соединений в моделях;
- самостоятельно находить техническое решение;
- проявлять усидчивость и упорство в достижении конечного результата;
- анализировать свою модель;

Планируемые результаты 2 года обучения

Учащийся знает:

- правила безопасного пользования инструментами;
- основные технические термины;

Учащийся умеет:

- соблюдать технику безопасности;
- выполнять сложные модели;
- находить рациональный способ использования материала;
- находить способы соединений в моделях;
- самостоятельно находить техническое решение;
- презентовать собственный проект;
- анализировать свою модель и модель своего товарища;
- самостоятельно выбирать дизайн модели;
- проявлять усидчивость и упорство в достижении конечного результата;
- конструктивно работать в коллективе.

Планируемые результаты 3 года обучения

В результате реализации программы, обучающиеся *должны знать*:

- Составляющие набора Lego «WeDo 2.0»;
- Названия основных деталей конструктора;
- Программное обеспечение Lego EducationWeDo 2.0;
- Работу основных механизмов и передач.

Должны уметь:

- Работать с программным обеспечением Lego EducationWeDo 2.0;
- Собирать динамические модели;
- Работать в группе;
- Формировать проблему и строить прогнозы, предлагать пути ее решения;
- Находить и извлекать информацию по поставленной проблеме;
- Отбирать информацию на основе полученной информации и использовать ее в жизни;
- Анализировать информацию из различных источников;
- Формировать аналитическое и критическое мышление.

8. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы используется комплект 1 – Робототехника (начальный уровень), который предусматривает:

№ п/п	наименование	единица измерения	количество
1.	Набор для конструирования моделей и узлов (основы механики) «Технология и основы механики LEGO»	штука	8
2.	Набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии) «Возобновляемые источники энергии LEGO»	штука	8
3.	Набор для конструирования моделей и узлов (пневматика) «Пневматика LEGO»	штука	8
4.	Набор для изучения программирования на языке JavaScript (Йодо)	штука	8
5.	Наутбук	штука	10

- учебный кабинет;
- шкафы для хранения комплектов LEGO;
- схемы, образцы и модели, технологические карты;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;

Информационное обеспечение

Программные средства:

- Операционные системы: семейства Windows;
- Программное обеспечение LEGO® WeDo2.0™ (LEGO Education WeDo Software);
- Графический редактор MicrosoftPaint;
- Программы-архиваторы;
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, текстовый процессор MicrosoftWord, растровый графический редактор, программу разработки презентаций MicrosoftPowerPoint(полный пакет офисных приложений MicrosoftOffice).

9. Литература

1. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education: «Технология и основы механики» (набор конструктора 9686);
2. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education «Возобновляемые источники энергии» (набор конструктора 9688).
3. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education «Пневматика» (набор конструктора 9641).
4. Комарова Л.Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС» - М.,2011
5. Лиштван З.В. Конструирование. - М.:Владос, 2011 — 217 с.
6. Лусс Т. В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
7. Трактужева, С. Первые конструкции. Книга для учителя / С. Трактужева. – М. : ИНТ. – 16 с.
8. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей.-СПб.: Наука, 2010.-195с.
9. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions>
10. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://shop.ligarobotov.ru/wedo-instruk>
11. LEGO EducationWeDo. Комплект учебных проектов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/curriculumpreviews/wedo-2/45300-curriculum-preview-ruee666a3a0cf169f48394907720d0ac53.pdf?la=ru-ru>
13. ПервоРобот LEGO WeDo – книга для учителя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://wiki.soiro.ru/images/Lego_wedo_pervorobot_kniga_uchitelya.pdf

для учащихся

5. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей [Текст] / С.А. Филиппов. – СПб.: издательство «Наука», 2013. – 319 с.
6. Филиппов, С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление [Текст] / С.А. Филиппов. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 190 с.

10. Контрольно-измерительные материалы

Тест

Выберите правильный на ваш взгляд вариант ответа.

1. Какая страна является родиной Лего?

Швеция

Дания

Норвегия

2. Где находится самый большой в мире Леголенд?

В Дубае

В Калифорнии

В Биллунде

3. Из какого материала изначально выпускались игрушки Лего?

Из олова

Из дерева

Из пластмассы

4. Какой девиз компании был создан Оле Кирком и используется компанией по сей день?

«Лучшее ещё недостаточно хорошо»

«Лучшее — враг хорошего»

«Улучшай каждый день»

5. В каком году был запатентован современный дизайн кирпичика?

В 1958 году

В 1969 году

В 1978 году

6. Какая тематика не используется ни в одном сете серии?

Пиратская

Космическая

Военная

7. Какой набор является самым большим производимым в промышленных масштабах?

«Индиана Джонс»

«Гадж-Махал»

Сокол Тысячелетия из 7 части Звёздных войн «Пробуждение Силы»

8. Сколько длится средний срок разработки продукта?

12 месяцев

18 месяцев

24 месяца

9. Где находится головной завод компании?

В Биллунде

В Ньиредьхазе

В Монтеррее

10. Какое количество блоков LEGO, по оценкам компании, было произведено на протяжении пяти десятилетий?

Примерно 100 миллиардов

Примерно 300 миллиардов

Примерно 400 миллиардов

Уровень знаний и умений по LEGO — конструированию

№ п/п	ФИО ребенка	Критерии	Знание приемов построения моделей. Умение изготавливать модели		Умение ориентироваться в технике чтения элементарных схем и чертежей		Навык организации и планирования работы
		Показатели	Называет детали конструктора (плоские и объемные). Способы соединения деталей (подвижное и неподвижное)	Строит по образцу	Строит по схеме	Строит по инструкции педагога	Строит по замыслу, преобразует постройку

Оценка результатов:

3 балла - умение ярко выражено

2 балл - ребенок допускает ошибки

1 балл - умение не проявляется

Уровневые показатели

Высокий (13-18 баллов): Ребенок конструирует постройку, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещении элементов конструкции относительно друг друга, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме. Самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения), создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования. Способен продемонстрировать технические возможности модели, обыграть постройку. Умеет работать в команде.

Средний (7-12 баллов): Ребенок делает незначительные ошибки при работе по образцу, схеме, правильно выбирает детали, но требуется помощь при определении их в пространственном расположении, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их.

Конструируя по замыслу ребенок определяет заранее тему постройки. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь взрослого. Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей. Проявляет стремление работать в команде.

Низкий (1 – 6 баллов): Ребенок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга. Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. Замысел у ребенка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения ребенок не может. Проявляется неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может. Не проявляет интереса к работе в команде.

Методика «Исключения понятий»

Цель: предназначена для исследования способностей к классификации и анализу.

Инструкция: Обследуемым предлагается бланк с 17 рядами слов. В каждом ряду четыре слова объединены общим родовым понятием, пятое к нему не относится. За 5 минут обследуемые должны найти эти слова и вычеркнуть их.

1. Василий, Федор, Семен, Иванов, Петр.
2. Дряхлый, маленький, старый, изношенный, ветхий.
3. Скоро, быстро, поспешно, постепенно, торопливо.
4. Лист, почва, кора, чешуя, сук.
5. Ненавидеть, призирать, негодовать, возмущаться, понимать.
6. Темный, светлый, голубой, яркий, тусклый.
7. Гнездо, нора, курятник, сторожка, берлога.
8. Неудача, волнение, поражение, провал, крах.
9. Успех, удача, выигрыш, спокойствие, неудача.
10. Грабеж, кража, землетрясение, поджог, нападение.
11. Молоко, сыр, сметана, сало, простокваша.
12. Глубокий, низкий, светлый, высокий, длинный.
13. Хата, шалаш, дым, хлев, будка.
14. Береза, сосна, дуб, ель, сирень.
15. Секунда, час, год, вечер, неделя.
16. Смелый, храбрый, решительный, злой, отважный.
17. Карандаш, ручка, линейка, фломастер, чернила.

Обработка результатов

За каждый правильный ответ – 1 балл. 16-17 – высокий уровень, 15-12 - средний уровень, 11-8 - низкий, меньше 8 - очень низкий.

Лист наблюдения «Отношение к труду»

№ п/п	ФИО ребенка	Выполнение правил поведения в труде	Доведение начатой работы до конца	Активность и старательность в труде	Понимание значения труда	Бережное отношение к результатам труда людей	Желание трудиться в коллективе и оказывать помощь товарищам

Уровни сформированности положительного отношения к труду:

низкий 1 балл - умение не проявляется

средний 2 балла - ребенок допускает ошибки;

высокий 3 балла - умение ярко выражено .

Уровневые показатели

Низкий уровень 1- 6 баллов.

Учащиеся нарушают дисциплину, то есть не выполняют правил работы и поведения в труде, не имея соответствующих знаний и умений, не умея или не желая управлять собой, своим поведением. Они либо ничего, либо мало знают о занятиях и профессиях взрослых людей, о видах труда. В пользовании личными вещами и общественной собственностью часто небрежны и неаккуратны. Если и проявляют аккуратность (не рвут, не ломают, не пачкают), то лишь стремясь избежать наказания или получить поощрение. Активность, старательность, настойчивость в работе либо совсем не проявляют, либо редко. От участия в коллективном труде предпочитают отказываться, так как либо считают, что сделают работу лучше, либо не умеют сотрудничать с товарищами: не желают считаться с их мнением, обидчивы, вспыльчивы, часто бывают виновниками ссор.

Средний уровень 7- 12 баллов.

Учащиеся проявляют дисциплинированность, стремясь избежать наказания или получить поощрение, самоутвердиться, показывая себя лучше других. Знают и могут рассказать о различных профессиях, об организации труда взрослых людей; о многих видах труда учащихся, о такой его организации, которая делает труд эффективным (аккуратность, коллективное распределение дел, сочетания труда и отдыха). С вещами личного и

общественного пользования обращаются аккуратно, проявляют к ним бережное отношение, но лишь под контролем. Активность, старательность и настойчивость в преодолении трудностей проявляют, стремясь избежать наказания, получить поощрение, самоутвердиться. От работы в коллективе не отказываются, сотрудничать умеют, с мнением товарищей считаются, помогают им, однако делают это либо по обязанности или как бригадир.

Высокий уровень 13 — 18 баллов.

Учащиеся доводят порученное дело до конца, выполняют необходимые правила работы и поведения в труде; они активны и старательны, настойчивы в преодолении трудностей. Характерны увлечённость процессом и содержанием труда; понимание, что дисциплинированность и трудолюбие способствуют успеху дела. Стремление принести своим трудом пользу; сделать окружающим приятное. В пользовании личными вещами, общественным достоянием; аккуратно и бережливы, хотят этим доставить радость близким, понимают, что тем самым сберегают бюджет семьи, школы, труд многих людей; не чужды стремлений получать за это поощрение. Могут аргументировано доказать, какая организация труда является эффективной какие качества человека помогают в труде и достойны большого уважения. К труду в коллективе и к коллективу в труде относятся положительно, работают охотно, помогают товарищам доброжелательно и бескорыстно, но только если заинтересованы в успехе общего дела.

Методика «Рукавички» Г.А. Цукерман

Цель исследования: изучение отношений детей со сверстниками и коммуникативных умений.

Материал: вырезанные из бумаги рукавички (по количеству участников), три разноцветных карандаша.

Метод оценивания: наблюдение за взаимодействием детей, работающих парами, и анализ результата.

Ход работы: проводится в виде игры. Для проведения из бумаги вырезают рукавички с различными незакрашенными узорами. Количество пар рукавичек соответствует числу пар участников. Детям, сидящим парами, дают каждому по одному изображению рукавички и просят украсить их одинаково, т. е. так, чтобы они составили пару. Дети могут сами придумать узор, но сначала им надо договориться между собой, какой узор они будут рисовать. Каждая пара учеников получает изображение рукавичек в виде силуэта (на правую и левую руку) и одинаковые наборы цветных карандашей.

Диагностическая карта «Рукавички»

Пары (ФИО детей)	Наблюдения					Уровень
	Продуктивность совместной деятельности и	Умение договариваться, приходить к общему решению, умение убеждать, аргументировать и т.д.	Взаимный контроль по ходу выполнения деятельности и	Взаимопомощь по ходу рисования	Эмоциональное отношение к совместной деятельности и	

Критерии оценивания:

продуктивность совместной деятельности оценивается по степени сходства узоров на рукавичках;

умение детей договариваться, приходить к общему решению, умение убеждать, аргументировать и т.д.;

взаимный контроль по ходу выполнения деятельности: замечают ли дети друг у друга отступления от первоначального замысла, как на них реагируют;

взаимопомощь по ходу рисования;

эмоциональное отношение к совместной деятельности: позитивное (работают с удовольствием и интересом), нейтральное (взаимодействуют друг с другом в силу необходимости) или отрицательное (игнорируют друг друга, ссорятся и др.).

Уровни оценивания:

Низкий уровень 1 — 5 баллов: в узорах явно преобладают различия или вообще нет сходства. Дети не пытаются договориться, каждый настаивает на своем.

Средний уровень 6 — 10 баллов: сходство частичное - отдельные признаки (цвет или форма некоторых деталей) совпадают, но имеются и заметные различия.

Высокий уровень 11 — 15 баллов: рукавички украшены одинаковым или очень похожим узором. Дети активно обсуждают возможный вариант узора; приходят к согласию относительно способа раскрашивания рукавичек; сравнивают способы действия и координируют их, строя совместное действие; следят за реализацией принятого замысла.

Мониторинг освоения программы

№ п/п	ФИО ребенка	Предметные				Метапред метные	Личностные		Средни й балл
		Знание приемо в построе ния моделе й Умение изготав ливать модели	Умение ориенти роваться в технике чтения элемента рных схем и чертеже й	Навык органи зации и пла нирова ния работы	Береж ное отнош ение к инстру ментам , матери алу и оборуд овани ю		Аналитиче ское мышление и самоанали з	Коммун икативн ые навыки, умение работат ь в команд е	

Оценки выставляются в соответствии с проведенными диагностиками.

Задания по функциональной грамотности

Задание. 1

Прочитайте текст, расположенный справа.

Запишите свой ответ на вопрос.

Назови устройства, требующие управления вращательным движением и вращающей силой.

Запишите свой ответ.

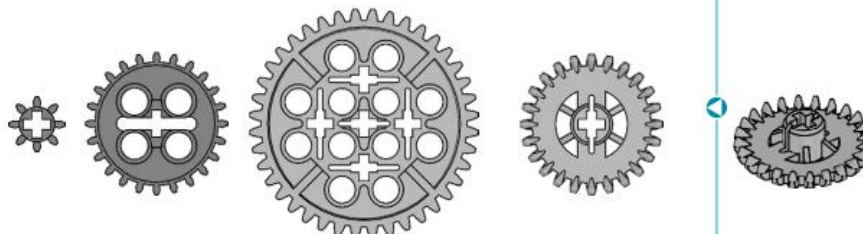
Любознательный мальчик Андрей узнал об открытии познавательного центра «Академия Знаечки» и решил туда отправиться.

Один из залов Академии был посвящён зубчатым колесам. Андрей внимательно изучил информацию на стенде.

Общие сведения: Зубчатые колеса

Прямозубые зубчатые колеса

Коронное зубчатое колесо



Как правило, зубчатое колесо представляет собой колесо с зубьями. Зубья колеса препятствуют скольжению. При состыковке двух зубчатых колес говорят, что они входят в зацепление. Взаимодействуя, группа зубчатых колес передает движение и силу. Коронное зубчатое колесо имеет специальные криволинейные зубья, которые позволяют ему располагаться под прямым углом к прямозубому зубчатому колесу.

Зубчатые колеса используются для:

- ✓ изменения направления вращения;
- ✓ изменения плоскости вращательного движения;
- ✓ увеличения или уменьшения скорости вращения;
- ✓ увеличения вращающей силы, которая также называется крутящим моментом.



Зубчатые передачи являются наиболее распространенными типами механических передач. Они находят широкое применение во всех отраслях.

Задание. 2

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

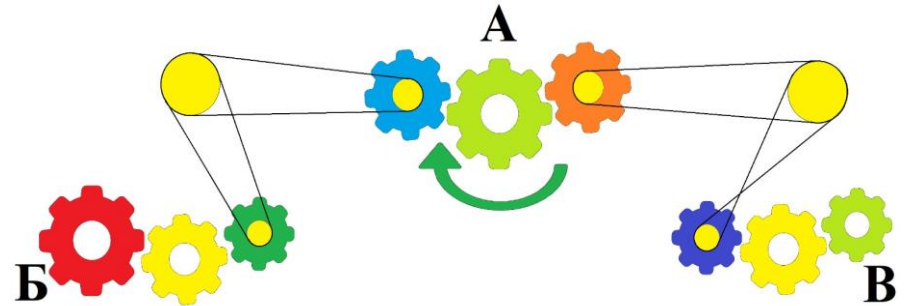
Определи направление вращения зубчатых колес «Б» и «В».

Отметьте один верный вариант ответа.

- 1) «Б» и «В» по часовой стрелке.
- 2) «Б» - по часовой стрелке, «В» - против часовой стрелки.
- 3) «Б» и «В» против часовой стрелки.
- 4) «Б» против часовой стрелки, «В» по часовой стрелке.

Андрей решил рассмотреть представленные в Академии схемы взаимодействия зубчатых колес. Но на одной из них выщвели обозначения движения зубчатых колес.

Рассмотри схему. «А» - ведущее колесо, вращение которого задано по часовой стрелке.



Задание.

Прочитайте текст, расположенный справа.

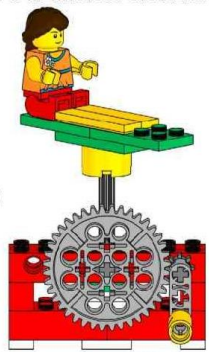
Построй Модель «Карусель» и заставь ее крутиться.



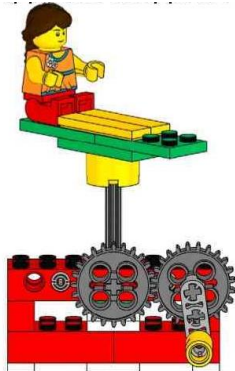
1.

Запишите свой ответ на вопрос.

Как замена зубчатых колес на показанные ниже изменит движение карусели?



2.



3.

Проведите испытания и запишите свой ответ.

Гуляя по Академии, Андрей увидел информацию о каруселях. Это его любимый вид аттракционов.

Карусель (итал. *carosello* "маленькая война", франц. *carrousel*) - конная военная игра, достигшая большого развития в XVII в., заменив турниры. Таким образом, само слово "карусель" появилось еще в средние века и обозначало военный праздник, парад, красочное показательное выступление конницы. Обязательным элементом такого праздника были рыцарские игры. Так, например, всадники перемещались по кругу и копьями срывали развешанные золотые кольца.



Для тренировки юных наездников в XVIII веке французские инженеры начали строить вращающийся аттракцион с подвесными деревянными лошадьми, сидя на которых посетители должны были снимать копьём кольца со столбов или поражать установленные по кругу мишени. Позднее карусели стали делать не только для обучения детей, но и для развлечения, а помимо лошадей на них появились и другие животные.

Одну из таких механических каруселей привез в Россию Петр I. Со временем аттракцион совершенствовался, постепенно придя к знакомому нам сегодня виду.

Изначально фигуры были подвесные, а саму карусель приводили в движение вручную или использовали для этого лошадей или осликов. К середине девятнадцатого века была разработана вращающаяся карусельная платформа, фигурки стали ставить на неё. Примерно в это же время автоматизировали механизм кручения - появились карусели с паровым двигателем и электрические. Появился механизм, позволявший фигурам не просто стоять на вращающейся платформе, но и совершать движения вверх и вниз.



Всем изучившим информацию, предлагалось построить карусель и заставить ее крутиться.

1. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Характеристики заданий и система оценивания

ЗАДАНИЕ 1. Академия Знаечки.	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ: Содержательная область оценки: физические системы Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений Контекст: личный Уровень сложности: низкий Формат ответа: задание с развернутым ответом Объект оценки: применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления Максимальный балл: 1	
Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
1	Дан верный ответ, в котором перечисляются устройства, требующие управления вращательным движением и вращающей силой.
0	Ответ отсутствует.

2. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Характеристики заданий и система оценивания

ЗАДАНИЕ 2. Академия Знаечки.	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ: Содержательная область оценки: изменение и зависимости Компетентностная область оценки: применять Контекст: научный Уровень сложности: средний Формат ответа: краткий – задание на установление последовательности Объект оценки: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы Максимальный балл: 2	
Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
2	Дан ответ: 4
1	Вращение зубчатого колеса Б указано верно, а В неверно.
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

3. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Характеристики заданий и система оценивания

ЗАДАНИЕ 3. Академия Знаечки.	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ: Содержательная область оценки: научный поиск, прогнозирование и применение Компетентностная область оценки: применять Контекст: научный Уровень сложности: сложный Формат ответа: задание с развернутым ответом Объект оценки: конструировать, анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы Максимальный балл: 2	
Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
2	Построена модель «Карусель». Дан ответ, в котором говорится, что Карусель 2 вращается медленнее, потому что используется понижающая передача (уменьшается скорость вращения ведомого колеса, но увеличивается производимая им сила). Карусель 3 вращается с той скоростью, с которой вращается рукоятка, т.к. скорость вращения ведомого и ведущего колеса одинакова (одинаково количество зубьев).
1	Построена модель «Карусель». Дан другой ответ.
0	Построена модель «Карусель». Ответ дан неверно или отсутствует.

Задание. 1

Прочитайте текст, расположенный справа.

Запишите свой ответ на вопрос.

Почему уборка опавших листьев отрицательно сказывается на питании деревьев, растущих в лесопарке?

Запишите свой ответ.

Уборка листьев.

LEGO человечки Дима и Катя пригласили ребят познавательного центра «Академия Знаечки» на экологическую акцию. Обсуждая ее тематику, Андрей предложил убрать прошлогодние листья в лесопарке, расположенном неподалеку от центра. Он видел, что так поступают в сквере недалеко от его дома. Рабочие сгребали листья и собирали их в большие мешки. Сквер после уборки выглядел чистым, и Андрей подумал, что и лесопарк после уборки будет таким же. Однако Катя сказала, что убирать опавшие листья в лесопарке не стоит, так как это вредно для питания деревьев, которые там растут.



- 1. Опавшие листья представляют собой очень ценное удобрение. Благодаря им почва ежегодно обогащается перегноем, приобретая ряд важных свойств для будущего урожая.

Задание.2

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

Какой вывод можно сделать, глядя на эти фотографии?

Отметьте один верный вариант ответа.

1. При сжигании листьев насекомые прячутся на деревьях.
2. При сжигании листьев гибнут насекомые, находящиеся среди листьев.
3. При сжигании листьев уничтожаются вредные вещества, накопившиеся в них.

Дима спросил у ребят «Академии Знаечки», можно ли собрать листья и сжечь их? Ведь в этом случае и лесопарк будет чистым, и растения получат минеральные вещества из образовавшейся золы. В ответ Катя показала ребятам несколько фотографий, которые она сделала в лесопарке в прошлом году.



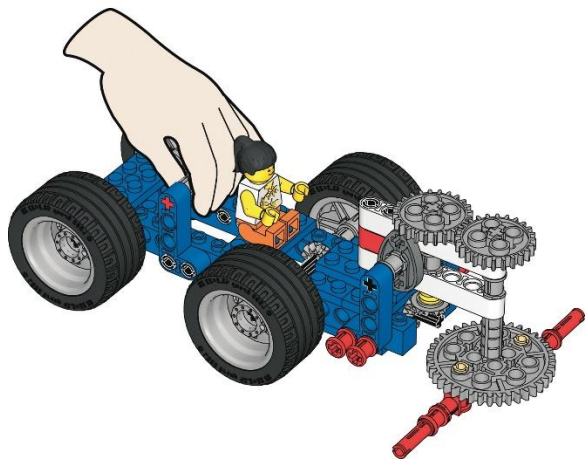
Задание. 3

Прочитайте текст, расположенный справа.

Запишите свой ответ на вопрос.

Почему нужно убирать опавшие листья в городе?

Построй Модель «Уборочная машина».



Попробуйте убрать дорожку от листьев.

Ребятами было принято решение не убирать опавшие листья в лесопарке, а сосредоточиться на уборке мусора, оставленного людьми. Собрав в мешки пластиковые бутылки, пакеты, жестяные банки, ребята увидели, что лесопарк преобразился и стал похож на настоящий кусочек леса.

Катя рассказала ребятам, что в отличие от лесопарка в скверах, около домов, на дорожках и газонах, на спортивных и детских площадках листья нужно убирать. Так как это не только выглядит плохо, но и опасно: кто-нибудь может поскользнуться на листве, на дороге раскисшие листья могут привести к аварии и забить решетки ливневой канализации.



Катя приготовила для ребят памятки «Почему нужно убирать опавшие листья в городе». А Дима предложил ребятам создать уборочную машину и привести сквер у «Академии Знаечки» в порядок.

Почему нужно убирать опавшие листья в городе

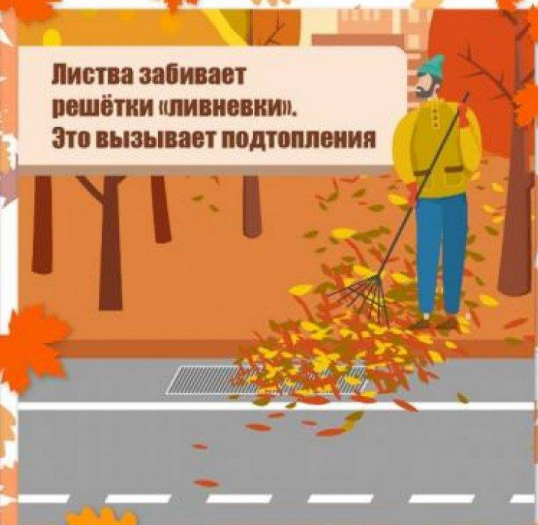
Опавшие листья загрязняют город и портят газоны



Листва накапливает токсичные выбросы от машин и влияет на здоровье человека



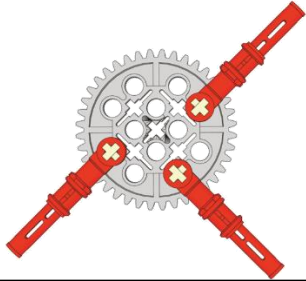
Листва забивает решётки «ливневки». Это вызывает подтопления



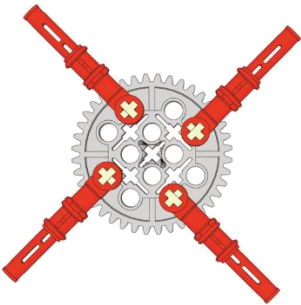
Задание. 4

Прочитайте текст, расположенный справа.

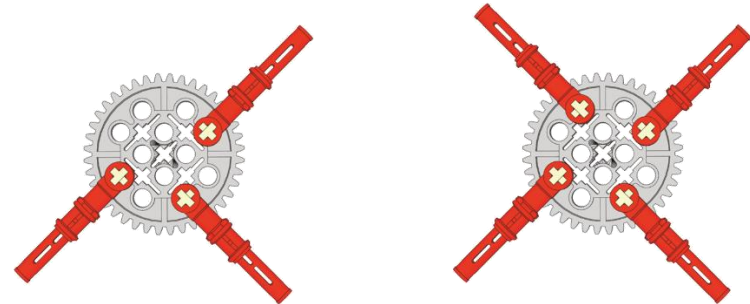
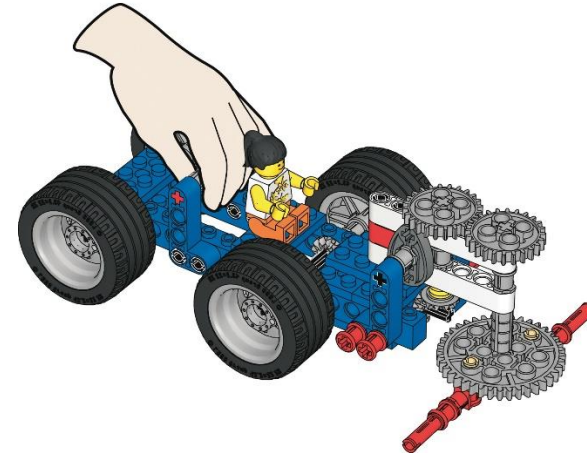
Опишите результат использования машины с 3-мя лопастями.



Опишите результат использования машины с 4-мя лопастями.



Дима и Катя хотят, чтобы уборка была закончена как можно скорее. Для этого они предлагают увеличить количество «лопастей» на уборочной насадке.



1. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Характеристики заданий и система оценивания

ЗАДАНИЕ 1. Уборочная машина.	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ: <ul style="list-style-type: none">• Содержательная область оценки: живые системы• Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений• Контекст: местный• Уровень сложности: низкий• Формат ответа: задание с развернутым ответом• Объект оценки: применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления• Максимальный балл: 1	
Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
1	Дан ответ, в котором говорится, что из опавших листьев образуются вещества, которыми питаются деревья. При уборке листьев этот процесс нарушается, из – за чего ухудшается питание растений.
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

2. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Характеристики заданий и система оценивания

ЗАДАНИЕ 2. Уборочная машина.	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ: <ul style="list-style-type: none">• Содержательная область оценки: живые системы• Компетентностная область оценки: интерпретация данных и научное объяснение явлений• Контекст: местный• Уровень сложности: низкий• Формат ответа: задание с выбором одного верного ответа• Объект оценки: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы• Максимальный балл: 1	
Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
1	5) Выбран ответ 2 (При сжигании листьев гибнут насекомые, находящиеся среди листьев).
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

3. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Характеристики заданий и система оценивания

ЗАДАНИЕ 3. Уборочная машина.	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ: Содержательная область оценки: научный поиск, прогнозирование и применение <ul style="list-style-type: none">• Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений, применять<ul style="list-style-type: none">• Контекст: местный, научный• Уровень сложности: сложный• Формат ответа: задание с развернутым ответом• Объект оценки: применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления, конструировать<ul style="list-style-type: none">• Максимальный балл: 2	
Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
2	Построена модель «Уборочная машина». Дан ответ, в котором говорится, что в сквере листьях накапливается много вредных веществ из-за большого количества автомобилей, присутствует много мусора, забивают решетки ливневой канализации.
1	Построена модель «Уборочная машина», с помощью педагога. Дан другой ответ.
0	Построена модель «Уборочная машина». Ответ дан неверно или отсутствует.

4. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Характеристики заданий и система оценивания

ЗАДАНИЕ 4. Уборочная машина.	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ: Содержательная область оценки: научный поиск, прогнозирование и применение <ul style="list-style-type: none">• Компетентностная область оценки: применять<ul style="list-style-type: none">• Контекст: местный, научный• Уровень сложности: сложный• Формат ответа: задание с развернутым ответом• Объект оценки: конструировать, анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы<ul style="list-style-type: none">• Максимальный балл: 2	
Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
2	Построена модель «Уборочная машина», внесены изменения в уборочную насадку. Дан ответ, в котором говорится, что 3 лопасти разбалансируют машину (сделают ее менее устойчивой, чем при 2-ух лопастях). Четыре лопасти будут работать гораздо лучше и не нарушат баланс.
1	Построена модель «Уборочная машина», внесены изменения в уборочную насадку с помощью педагога. Дан другой ответ.
0	Построена модель «Уборочная машина». Ответ дан неверно или отсутствует.

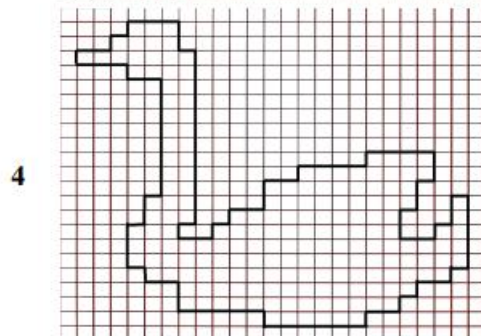
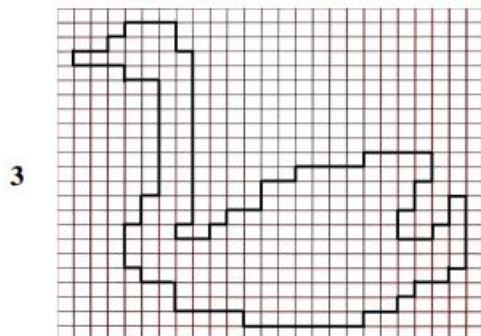
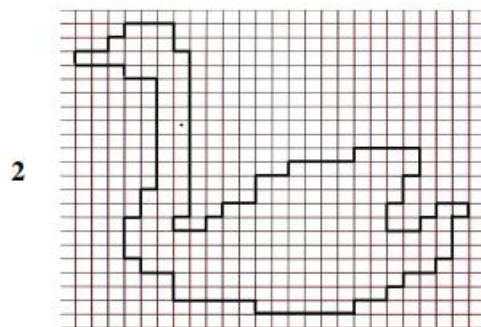
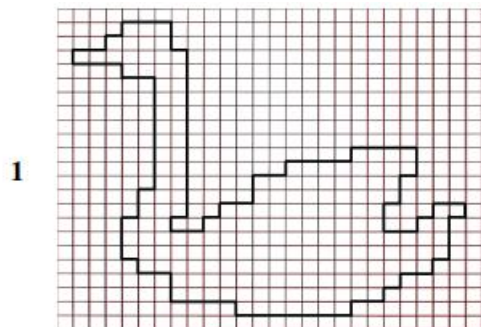
Задание. 1

Прочитайте текст, расположенный справа. Изучите программу.

Запишите свой ответ на вопрос.

Какая картинка соответствует заданной программе?

Запишите номер верного варианта.



Слово «инженер» произошло от слова «изобретатель». Для того, чтобы что-то изобрести сначала надо продумать КАК это будет работать. Какие детали подойдут, как их скрепить, как они будут взаимодействовать. Предлагаем вам выполнить задания и почувствовать себя настоящим инженером!

Рисуем по клеткам.

Роботу-художнику дали задание нарисовать лебедя по клеточкам согласно программе:

```

2→ 1↑ 1→ 1↑ 3→ 2↓ 1→ 12↓ 1←
1↓ 2→ 1↑ 1→ 1↑ 2→ 2↑ 2→ 1↑
4→ 1↑ 4→ 2↓ 1← 2↓ 1← 2↓ 2→
1↑ 1→ 1↑ 2→ 1↓ 1← 3↓ 1← 1↓
2← 1↓ 1← 1↓ 2← 1↓ 7← 1↑ 4←
2↑ 2← 1↑ 1← 3↑ 1→ 2↑ 1→ 8↑
2← 1↑ 3← 1↑
    
```

Задание. 2

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

Выберите верную последовательность сборки комбайна.

Отметьте один верный вариант ответа.

- 1) 7,2,1,6,8,3,5,4,9
- 2) 7,2,6,1,3,8,5,4,9
- 3) 7,2,6,1,8,3,5,4,9
- 4) 7,2,6,1,3,5,8,4,9

Для того, чтобы продукт получился качественным и на его изготовление ушло минимальное количество времени инженеру необходимо грамотно составить документацию: чертежи, инструкции, пояснительные записки.

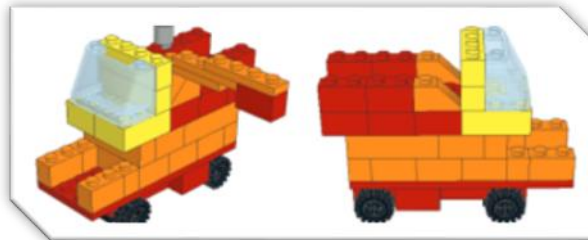
Рассмотрите инструкцию для сборки комбайна.



1

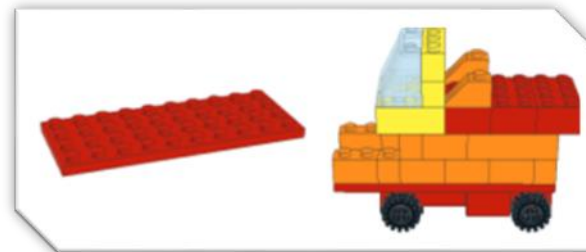
2

3



4

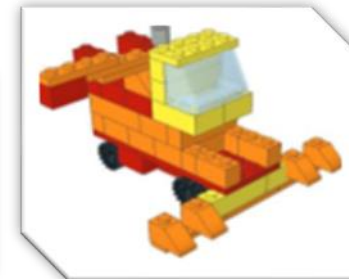
5



6

7

8



9

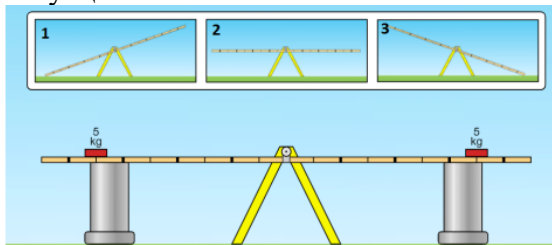
Задание. 3

Прочитайте текст, расположенный справа.

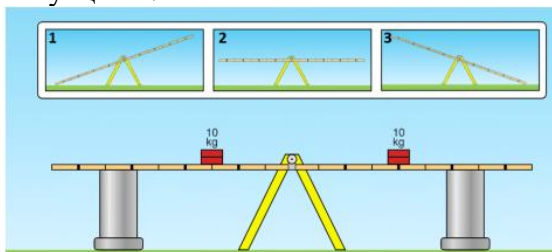
Запишите свой ответ на вопрос.

Выберите правильное положение механизма, если убрать подпорки.

Ситуация 1.



Ситуация 2.



Проведите испытания и запишите свой ответ.

Ситуация 1.

Ситуация 2.

Специалисты инженерных профессий работают в машиностроении, добыче нефти и газа, строительстве, на всех типах производства. Они задействованы на каждом этапе создания продукта. Поэтому есть специалисты, которые проектируют, те, что налаживают производство деталей. Есть инженеры, которые следят за безопасностью, и те, кто обслуживает созданную технику.

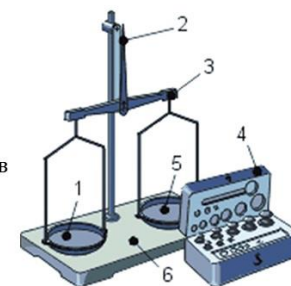
Инженер-строитель - специалист, который занимается проектированием, возведением и ремонтом зданий и сооружений, мостов и дорог, а также планированием, организацией и координированием строительных работ.

Предлагаем вам исследовать как изменение нагрузки и положения может влияет на строительные работы.

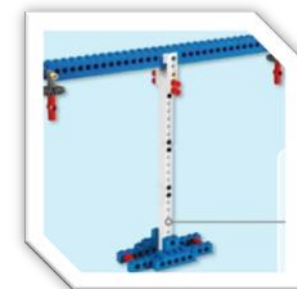
Это можно сделать на примере рычажных весов. Рычажные весы - самое простое устройство для взвешивания. Первоначально весы представляли собой балку (рычаг) с точкой опоры посередине. Изменение нагрузки на одном из концов рычага меняет положение всего рычага и нарушает равновесие.



- 1- левая чаша весов
- 2- стрелка-указатель
- 3 - коромысло
- 4 - набор гирь - разновесов
- 5 - правая чаша весов
- 6 - платформа весов



Построй Модель «Рычажные весы» и грузы.



1. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Характеристики заданий и система оценивания

ЗАДАНИЕ 1. Инженер.	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ: <ul style="list-style-type: none">• Содержательная область оценки: изменение и зависимости• Компетентностная область оценки: применять• Контекст: личный• Уровень сложности: низкий• Формат ответа: краткий – задание на установление последовательности• Объект оценки: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы• Максимальный балл: 1	
Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
1	Дан верный ответ, вариант 1.
0	Ответ не верный или отсутствует.

2. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Характеристики заданий и система оценивания

ЗАДАНИЕ 2. Инженер.	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ: <ul style="list-style-type: none">• Содержательная область оценки: изменение и зависимости• Компетентностная область оценки: применять• Контекст: научный• Уровень сложности: средний• Формат ответа: краткий – задание на установление последовательности• Объект оценки: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы• Максимальный балл: 2	
Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
2	Дан ответ: 2
1	Правильно указана последовательность 7,2,6,1,3, далее не верно.
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

3. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Характеристики заданий и система оценивания

ЗАДАНИЕ 3. Инженер.	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ: Содержательная область оценки: научный поиск, прогнозирование и применение	
<ul style="list-style-type: none">• Компетентностная область оценки: применять• Контекст: научный• Уровень сложности: сложный• Формат ответа: задание с развернутым ответом• Объект оценки: конструировать, анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы• Максимальный балл: 2	
Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
2	Построена модель «Рычажные весы». Дан развернутый ответ, в котором говорится, что в ситуации 1 положение механизма будет 2. Конструкция будет находиться в состоянии равновесия потому, что груз по обе стороны от точки опоры одинаковый и расстояние от точки опоры до грузов одно и то же. В ситуации 2 положение механизма будет 3. Конструкция будет иметь наклон в правую сторону потому, что груз по обе стороны от точки опоры одинаковый, а расстояние от точки опоры до грузов разное (до правого – больше).
1	Построена модель «Рычажные весы». Дан неразвернутый ответ. (Ситуация 1 – 2 Ситуация 2 – 3)
0	Построена модель «Рычажные весы». Ответ дан неверно или отсутствует.