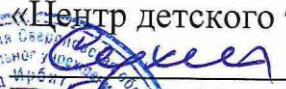


Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
Городского округа «город Ирбит» Свердловской области
«Центр детского творчества»

Пролетарская ул., дом 61, г. Ирбит Свердловской области, 623856
тел. / факс (34355) 6-48-66 E-mail: cdtsekret@mail.ru

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
Педагогическим советом МАОУ ДО
«Центр детского творчества»
Протокол № 1 от 28 июня 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор МАОУ ДО
«Центр детского творчества»
 Н.В. Сухих
Приказ № 46 от 28 июня 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Образовательная робототехника»
(«Технология и физика»)

Направленность программы: техническая

Возраст обучающихся: 8-11 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:

Макурина Татьяна Александровна, педагог
дополнительного образования, I КК;

Худорожкова Светлана Сергеевна,
педагог дополнительного образования, I КК;

г. Ирбит,
2023 г.

**Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
Городского округа «город Ирбит» Свердловской области
«Центр детского творчества»**

Пролетарская ул., дом 61, г. Ирбит Свердловской области, 623856
тел. / факс (34355) 6-48-66 E-mail: cdtsekret@mail.ru

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
Педагогическим советом
МАОУ ДО «Центр детского творчества»
Протокол № 3 от 30.06. 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
директором МАОУ ДО «Центр детского
творчества» Сухих Н.В. Сухих
Приказ № 36 от 30.06. 2022 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Образовательная робототехника»
(«Технология и физика»)
Возраст обучающихся: 8-11 лет
Срок реализации: 1 год**

Автор-составитель:
Макурина Татьяна Александровна, педагог
дополнительного образования, 1КК;
Худорожкова Светлана Сергеевна, педагог
дополнительного образования, 1КК

г. Ирбит
2022 г.

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик образования	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы.....	9
1.3. Содержание программы	
1.3.1. Учебный (тематический) план.....	10
1.3.2. Содержание учебного (тематического) плана.....	16
1.4. Планируемые результаты.....	23
2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1. Календарный учебный график.....	26
2.2. Условия реализации программы (кадровые, материально- технические, методические).....	26
2.3. Формы аттестации (контроля) и оценочные материалы.....	30
2.4. Список литературы	
2.4.1 Список литературы для педагогов.....	34
2.4.2 Список литературы для обучающихся и родителей.....	37
Приложения к программе	38-52

1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы - техническая.

Актуальность программы.

Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей и развития творческих способностей обучающихся. Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности детей.

В Послании Президента Федеральному Собранию Российской Федерации отмечено: «Дети должны получить возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);

Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);

Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года
(Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р)

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»);

Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

Устав МАОУ ДО «Центр детского творчества» (редакция №12), утвержден Постановлением администрации Городского округа «город Ирбит» от 30.09.2021, № 1551 ПА, размещен на сайте ЦДТ;

Инструктажи по ТБ, утверждены приказом директора МАОУ ДО «Центр детского творчества» № 49 от 07.05.2018, согласовано с председателем ППО.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации и Свердловской области.

ДООП соответствует региональным социально-экономическим и социокультурным потребностям проблемам, поскольку Программа реализует инновационный проект «ТЕХНОИР», являющийся базовой площадкой ГАНОУ СО «Дворец Молодёжи».

Отличительные особенности данной программы и новизна программы заключается в первую очередь в подходе к процессу обучения. На занятиях при решении практических задач и поиска оптимальных решений обучающиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а

также передачи движения внутри конструкции. Конструктор LEGO предоставляет широкие возможности для знакомства детей с зубчатыми передачами, рычагами, шкивами, маховиками, основными принципами механики, а также для изучения энергии, подъемной силы и равновесия.

Данная образовательная программа **имеет ряд отличий** от существующих программ: направленность на конструирование и программирование LEGO-моделей, умение анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентно способной модели. Работа с образовательным конструктором LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии – что является вполне естественным.

Очень важным представляется работа в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

LEGO позволяет обучающимся:

- совместно обучаться в рамках одной команды;
- распределять обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Адресат программы.

Программа разработана для обучающихся 8-11 лет. Занятия по программе проводятся с объединением детей одного возраста,

неоднородного, с постоянным составом. Обучающиеся набираются по желанию, специального отбора не производится. Так как практические работы связаны с индивидуальной деятельностью по проектированию и конструированию, испытанием и запуском модели, оптимальная наполняемость группы составляет 8-10 человек.

Период с 8 до 11 лет психологи называют одним из самых сложных. Его ещё нельзя назвать подростковым, но дети в этом возрасте уже и не младшие школьники. К концу младшего школьного возраста происходит своеобразная качественная перестройка как самих межличностных отношений, так и их осознания.

Общение младшего школьника с окружающими людьми имеет свои особенности, обусловленные его новой социальной ролью. Он стремится четко обозначать свои права и обязанности и ожидает доверия старших к своим новым умениям. Очень важно, чтобы ребёнок знал: я могу и умею это и это, а вот это я могу и умею лучше всех. Способность делать что-то лучше всех принципиально важна для младших школьников. Большую возможность для реализации этой потребности возраста может дать дополнительное образование.

Потребность ребёнка во внимании, уважении, сопереживании является основной в этом возрасте. Важно, чтобы каждый ребёнок чувствовал свою ценность и неповторимость. И успеваемость здесь – уже не определяющий критерий, поскольку постепенно дети начинают видеть и ценить в себе и других качества, которые непосредственно не связаны с учёбой.

Задача взрослых – помочь ребёнку реализовать свои потенциальные возможности, раскрыть ценность умений каждого и для других детей.

Как и первоклассник, ребёнок этого возраста также является хорошим наблюдателем, но он наблюдает внимательнее и мыслит логичнее. Он по-прежнему задаёт довольно много вопросов, как и дети более младшего возраста. Однако теперь он способен найти свои собственные ответы.

Детям 8-11 лет нравится исследовать всё, что им не знакомо. Это могут быть новые места на экскурсиях или в походах, или такие привычные предметы, как настенные или наручные часы, или любое механическое устройство. В этом возрасте он уже может понимать законы причины и следствия и обладает хорошим историческим и хронологическим чувством времени, пространства, месторасположения и расстояния. Ребёнок в этом возрасте хорошо мыслит и лучше начинает понимать абстрактные идеи.

Так как этот возраст часто называют «золотым возрастом памяти», ребёнка необходимо также поощрять запоминать, возможно, большее количество информации.

В психологическом развитии ребёнка подростковый возраст - это период, в течение которого происходит важнейший в становлении личности скачек от детства к взрослости.

Режим занятий: Занятия проводятся 2 раза в неделю, по 2 академических часа.

Объём общеразвивающей программы – 144 часа.

Срок освоения программы– 1год.

Особенности организации образовательного процесса:

Традиционная модель реализации программы представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного года в МАОУ ДО «Центр детского творчества».

Формы обучения – фронтальные, групповые, парные, индивидуальные.

Виды занятий:

- Традиционные (занятия)
- Комбинированные (интегрированные занятия)
- Практические (самостоятельная работа детей)
- Игры, конкурсы, соревнования

Основные виды занятий тесно связаны, дополняют друг друга и проводятся в течение всего учебного года с учетом планируемых мероприятий и интересов обучающихся.

В течение года возможны небольшие изменения в программе и перераспределение часов по темам, включённым в план. Изменения зависят от степени успешного освоения детьми программы, от их интересов и потребностей.

Формы подведения результатов:

- беседа, презентация;
- наблюдение за работой детей на занятиях;
- открытое занятие;
- практическое занятие, участие детей в проектной деятельности.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие конструкторского мышления, учебно-интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций через освоение технологии LEGO-конструирования и моделирования.

Задачи:

Обучающие:

- способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;
- познакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования и др.);
- способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;

- способствовать повышению мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

Развивающие:

- способствовать формированию и развитию познавательной потребности в освоении физических знаний;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность; развивать пространственное воображение обучающихся.
- создать условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления обучающихся.

Воспитательные:

- способствовать развитию коммуникативной культуры;
- формировать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать навык работы в группе;
- способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный (тематический) план

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Общее кол-во часов	Теория	Практика	
1	<i>Раздел 1 «Введение»</i>	2	1	1	
1.1	Вводное занятие.	2	1	1	Опрос, наблюдение
2	<i>Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика»</i>	44	9,5	34,5	
2.1	Простые механизмы и их применение.	30	8	22	
2.1.1	Названия и назначения деталей.	2	1	1	Опрос, наблюдение, практическая работа

2.1.2	Простые механизмы.	2	1	1	Опрос, наблюдение
2.1.3	Построение собственных конструкций.	2		2	Самостоятельная работа, наблюдение
2.1.4	Повышающая и понижающая зубчатые передачи.	2	1	1	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
2.1.5	Сборка модели «Вентилятор».	2	1	1	Опрос, наблюдение, практическая работа
2.1.6	Ременная и перекрестная ременная передачи.	2	1	1	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
2.1.7	Сборка модели «Велосипед»	2	1	1	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
2.1.8	Реечная передача.	2	1	1	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
2.1.9	Конструирование собственной модели с реечной передачей.	2		2	Опрос, самостоятельная работа, наблюдение
2.1.10	Рычаг.	2	0,5	1,5	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
2.1.11	Конструирование рычагового механизма	2	0,5	1,5	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
2.1.12	Модель «Катапульта».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
2.1.13	Соревнования «У кого дальше снаряд».	2		2	Опрос, наблюдение
2.1.14	Модель «Рычажные весы».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
2.1.15	Модель «Пандус».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
2.2	Механические передачи.	14	1,5	12,5	
2.2.1	Сборка модели с применением зубчатых передач	2		2	Сборка конструкции, проверка работы

					конструкции
2.2.2	Зубчатые передачи под углом 90°	2	1	1	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
2.2.3	Храповый механизм.	2	0,5	1,5	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
2.2.4	Модель «Гоночный автомобиль».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
2.2.5	Самостоятельная творческая работа «Лебедка».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
2.2.6	Самостоятельная творческая работа «Вышка».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
2.2.7	Самостоятельная творческая работа.	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
3.	Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика»	14	-	14	
3.1	Модель «Уборочная машина»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
3.2	Самостоятельная творческая работа «Карусель».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
3.3	Модель «Удилище».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
3.4	Игра «Большая рыбалка».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
3.5	Модель «Измеритель».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
3.6	Самостоятельная творческая работа «Тележка с измерительной шкалой»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
3.7	Модель «Механический молоток»	2		2	Сборка конструкций, проверка работы конструкций

4.	<i>Раздел 4 «Средства измерения. Прикладная математика»</i>	10		10	
4.1	Модель «Измерительная тележка».	2		2	Сборка конструкций, проверка работы конструкций
4.2	Модель «Почтовые весы».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
4.3	Самостоятельная творческая работа «Вариации почтовых весов».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
4.4	Модель «Таймер».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
4.5	Самостоятельная творческая работа «Использование шатунов».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
5.	<i>Раздел 5 «Энергия. Использование сил природы»</i>	28	8,5	19,5	
5.1	Энергия природы (ветра, воды, солнца)	16	4	12	
5.1.1	Сила природы.	2		2	Опрос, наблюдение
5.1.2	Модель «Ветряная мельница».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
5.1.3	Модель «Буер»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
5.1.4	Самостоятельная творческая работа по теме «Понижающая зубчатая передача»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
5.1.5	Энергия ветра.	2	2		Опрос, наблюдение
5.1.6	Модель «Гидротурбина»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
5.1.7	Солнечная батарея.	2	2		Опрос, наблюдение
5.1.8	Модель «Солнечный автомобиль»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
5.2	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в	12	4,5	7,5	

	кинетическую.				
5.2.1	Инерция.	2	2		Опрос, наблюдение
5.2.2	Модель «Инерционная машина»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
5.2.3	Разгрузочно-погрузочные работы на судне.	2	0,5	1,5	Опрос, самостоятельная работа, наблюдение
5.2.4	Модель «Судовая лебедка»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
5.2.5	Модель «Газонокосилка»	2	2		Опрос, наблюдение
5.2.6	Самостоятельная творческая работа «Газонокосилка»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
6.	<i>Раздел 6 «Машины с электроприводом»</i>	16	4	12	
6.1	Модель «Тягач»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
6.2	Самостоятельная проектная работа.	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
6.3	Модель «Гоночный автомобиль»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
6.4	Самостоятельная творческая работа «Гоночный автомобиль»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
6.5	Живая природа и техника.	2	2		Опрос, наблюдение
6.6	Модель «Скороход»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
6.7	Работа рычагов, сцеплений, кулачков и кривошипов.	2	2		Опрос, наблюдение
6.8	Модель «Собака - робот».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
7.	<i>Раздел 7 «Пневматика»</i>	24	12	12	
7.1	Пневматика.	2	2		Опрос, наблюдение
7.2	Сборка базовых моделей.	2		2	Сборка

					конструкции, проверка работы конструкции
7.3	Рычажный подъемник.	2	2		Опрос, наблюдение
7.4	Модель «Рычажный подъемник».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
7.5	Пневматическая рука.	2	2		Опрос, наблюдение
7.6	Модель «Пневматический захват».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
7.7	Штамповочный пресс.	2	2		Опрос, наблюдение
7.8	Модель «Штамповочный пресс»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
7.9	Роботизированная рука (манипулятор).	2	2		Опрос, наблюдение
7.10	Манипулятор «Рука»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
7.11	Башенный кран	2	2		Опрос, наблюдение
7.12	Модель «Башенный кран»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
8.	<i>Раздел 8 «Индивидуальная работа над проектами»</i>	4		4	
8.1	Самостоятельная проектная работа «Летучая мышь»	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
8.2	Самостоятельная проектная работа «Замок».	2		2	Сборка конструкции, проверка работы конструкции
9.	Итоговое занятие.	2	2		Опрос, наблюдение
	Всего	144	39	105	

1.3.2. Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Введение

Тема 1. Вводное занятие

Теория: Правила техники безопасности. Правила работы с конструктором. Знакомство с конструктором. Названия и назначения деталей.

Практика: Построение собственной конструкции. Спонтанная игровая деятельность.

Раздел 2. Простые механизмы. Теоретическая механика

2.1. Простые механизмы и их применение

Тема 2.1.1 Названия и назначения деталей.

Теория: Повторение названий и назначений деталей. Варианты креплений.

Практика: Игра «Волшебный мешочек». Сборка модели «Мотоцикл» по фото.

Тема 2.1.2 Простые механизмы.

Теория: Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Просмотр презентации-фильма.

Практика: Сборка конструкции по схеме.

Тема 2.1.3 Построение собственных конструкций

Практика: Построение собственных конструкций по презентации «Простые механизмы».

Тема 2.1.4 Повышающая и понижающая зубчатые передачи.

Теория: Знакомство с повышающей и понижающей зубчатыми передачами.

Практика: Сборка конструкции по схеме с повышающей и понижающей зубчатыми передачами.

Тема 2.1.5 Сборка модели «Вентилятор».

Теория: Повторение повышающей и понижающей зубчатых передач.

Практика: Сборка модели «Вентилятор», собственное усовершенствование модели.

Тема 2.1.6 Ременная и перекрестная ременная передачи.

Теория: Знакомство с ременной, перекрестной ременной передачами.

Применение и построение ременных передач в технике.

Практика: Сборка конструкции по схеме с ременной передачей.

Тема 2.1.7 Сборка модели «Велосипед»

Теория: Знакомство с ременной понижающей и повышающей передачами.

Практика: Сборка модели «Велосипед»

Тема 2.1.8 Реечная передача.

Теория: Знакомство с реечной передачей. Понятие оси и колеса.

Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

Практика: Сборка конструкции.

Тема 2.1.9 Конструирование собственной модели с реечной передачей.

Теория: Повторение реечной передачи.

Практика: Конструирование собственной модели с реечной передачей.

Тема 2.1.10 Рычаг.

Теория: Рычаг и его применение.

Практика: Конструирование рычажных механизмов по схеме.

Тема 2.1.11 Конструирование рычагового механизма

Теория: Рычаги: понятие, правило равновесия рычага. Блоки, их виды.

Применение блоков в технике.

Практика: Конструирование механизмов по схеме.

Тема 2.1.12 Модель «Катапульта».

Практика: Самостоятельная творческая работа «Катапульта» по теме «Рычаги»

Тема 2.1.13 Соревнования «У кого дальше снаряд».

Практика: Работа над ошибками модели «Катапульта». Соревнования «У кого дальше снаряд».

Тема 2.1.14 Модель «Рычажные весы».

Практика: Конструирование модели «Рычажные весы».

Тема 2.1.15 Модель «Пандус».

Практика: Конструирование модели «Пандус».

2.2. Механические передачи.

Тема 2.2.1 Сборка модели с применением зубчатых передач.

Теория: Применение зубчатых передач в технике.

Практика: Самостоятельная сборка модели с применением зубчатых передач.

Тема 2.2.2 Зубчатые передачи под углом 90° .

Теория: Повторение различных видов зубчатых передач. Зубчатые передачи под углом 90° .

Практика: Конструирование механизмов по схеме.

Тема 2.2.3 Храповый механизм.

Теория: Храповый механизм с собачкой. Применение храпового механизма.

Практика: Конструирование храпового механизма по схеме.

Тема 2.2.4 Модель «Гоночный автомобиль».

Практика: Конструирование модели «Гоночный автомобиль».

Тема 2.2.5 Самостоятельная творческая работа «Лебедка».

Практика: Самостоятельная творческая работа «Лебедка».

Тема 2.2.6 Самостоятельная творческая работа «Вышка».

Практика: Самостоятельная творческая работа «Вышка» по теме «Конструкции».

Тема 2.2.7 Самостоятельная творческая работа.

Практика: Самостоятельные творческие работы на выбор «Мост» или «Ручная тележка» по теме «Конструкции».

Раздел 3. Силы и движение. Прикладная механика

Тема 3.1 Модель «Уборочная машина».

Практика: Конструирование модели «Уборочная машина» с применением зубчатых передач.

Тема 3.2 Самостоятельная творческая работа «Карусель»

Практика: Самостоятельная творческая работа «Карусель» по теме «Зубчатая передача».

Тема 3.3 Модель «Удилище».

Практика: Сборка модели «Удилище» с применением храпового механизма.

Тема 3.4 Игра «Большая рыбалка».

Практика: Самостоятельная творческая работа «Усовершенствование удилища» по теме «Использование блоков». Игра «Большая рыбалка».

Тема 3.5 Модель «Измеритель».

Практика: Сборка модели «Измеритель». Использование механизмов колеса и оси.

Тема 3.6 Самостоятельная творческая работа «Тележка с измерительной шкалой».

Практика: Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».

Тема 3.7 Модель «Механический молоток».

Практика: Сборка модели «Механический молоток».

Раздел 4. Средства измерения. Прикладная математика.

Тема 4.1 Модель «Измерительная тележка».

Практика: Сборка модели «Измерительная тележка». Использование механизмов – передаточное отношение. Понижающая передача.

Тема 4.2 Модель «Почтовые весы».

Практика: Сборка модели «Почтовые весы». Использование механизмов – рычаги, шестерни.

Тема 4.3 Самостоятельная творческая работа «Вариации почтовых весов».

Практика: Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов».

Тема 4.4 Модель «Таймер».

Практика: Сборка модели «Таймер» по схеме. Использование механизмов – шестерни.

Тема 4.5 Самостоятельная творческая работа «Использование шатунов».

Практика: Самостоятельная творческая работа по теме «Использование шатунов».

Раздел 5. Энергия. Использование сил природы

Тема 5.1. Энергия природы (ветра, воды, солнца)

Тема 5.1.1 Сила природы.

Теория: Сила природы. Возобновляемая энергия. Поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Просмотр фильма о стихиях природы (Ветер, солнце, вода, огонь).

Тема 5.1.2 Модель «Ветряная мельница» по схеме.

Практика: Сборка модели «Ветряная мельница». Использование механизмов – повышающая, понижающая зубчатая передача.

Тема 5.1.3 Модель «Буер».

Практика: Сборка модели «Буер» по схеме.

Тема 5.1.4 Самостоятельная творческая работа по теме «Понижающая зубчатая передача».

Практика: Самостоятельная творческая работа по теме «Понижающая зубчатая передача».

Тема 5.1.5 Энергия ветра.

Теория: Энергия ветра. Просмотр фильма о гидротурбинах. Анализ работы гидротурбины.

Тема 5.1.6 Модель «Гидротурбина».

Практика: Сборка модели «Гидротурбина» по схеме.

Тема 5.1.7 Солнечная батарея.

Теория: Просмотр фильма о солнечных батареях. Анализ работы.

Тема 5.1.8 Модель «Солнечный автомобиль».

Практика: Сборка модели «Солнечный автомобиль».

5.2. Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.

Тема 5.2.1 Инерция.

Теория: Инерция. Накопление кинетической энергии. Использование энергии.

Тема 5.2.2 Модель «Инерционная машина».

Практика: Сборка модели «Инерционная машина» по схеме.

Тема 5.2.3 Разгрузочно-погрузочные работы на судне.

Теория: Фильм о разгрузочно-погрузочных работах на судне. Анализ работы.

Практика: Разработка собственной модели

Тема 5.2.4 Модель «Судовая лебедка».

Практика: Сборка модели «Судовая лебедка» по схеме.

Тема 5.2.5 Модель «Газонокосилка».

Теория: Просмотр фильма про газонокосилку. Анализ работы.

Тема 5.2.6 Самостоятельная творческая работа «Газонокосилка».

Практика: Самостоятельная творческая работа «Газонокосилка».

Раздел 6. Машины с электроприводом

Тема 6.1 Модель «Тягач».

Практика: Сборка модели «Тягач» по схеме.

Тема 6.2 Самостоятельная проектная работа.

Практика: Самостоятельная проектная работа: Разработка транспортного средства с двигателем, способным перемещать как можно более тяжелый груз.

Тема 6.3 Модель «Гоночный автомобиль».

Практика: Сборка модели «Гоночный автомобиль» по схеме.

Тема 6.4 Самостоятельная творческая работа «Гоночный автомобиль».

Практика: Самостоятельная творческая работа по теме «Гоночный автомобиль». Соревнования «Гонки автомобилей».

Тема 6.5 Живая природа и техника.

Теория: Просмотр фильма о муравьях, наблюдение, анализ, вывод.

Тема 6.6 Модель «Скороход».

Практика: Сборка модели «Скороход» по схеме.

Тема 6.7 Работа рычагов, сцеплений, кулачков и кривошипов.

Теория: Исследование работы рычагов, сцеплений, кулачков и кривошипов при выполнении сложных синхронных движений.

Тема 6.8 Модель «Собака - робот».

Практика: Сборка модели «Собака - робот» по схеме.

Раздел 7. Пневматика.

Тема 7.1 Пневматика.

Теория: Что такое Пневматика. Как работает пневматическая система.

Тема 7.2 Сборка базовых моделей.

Практика: Работа с базовыми моделями по схеме с применением пневматической системы.

Тема 7.3 Рычажный подъемник.

Теория: Просмотр фильма «Для чего используются рычажные подъемники». Анализ работы.

Тема 7.4 Модель «Рычажный подъемник».

Практика: Сборка модели «Рычажный подъемник» по схеме.

Тема 7.5 Пневматическая рука.

Теория: Фильм об использовании специальных захватов, пневматической руки.

Тема 7.6 Модель «Пневматический захват».

Практика: Сборка модели «Пневматический захват» по схеме.

Тема 7.7 Штамповочный пресс.

Теория: Просмотр фильма «Штамповочный пресс». Анализ работы.

Тема 7.8 Модель «Штамповочный пресс».

Практика: Сборка модели «Штамповочный пресс» по схеме.

Тема 7.9 Роботизированная рука (манипулятор).

Теория: Просмотр фильма: Роботизированные руки (манипуляторы).

Тема 7.10 Манипулятор «Рука».

Практика: Сборка манипулятора «Рука» по схеме.

Тема 7.11 Башенный кран.

Теория: Башенный кран. Анализ работы.

Тема 7.12 Модель «Башенный кран».

Практика: Конструирование модели «Башенный кран» по схеме.

Раздел 8. Индивидуальная работа над проектами.

Тема 8.1 Самостоятельная проектная работа «Летучая мышь»

Практика: Самостоятельная проектная работа «Летучая мышь», защита проекта.

Тема 8.2 Самостоятельная проектная работа «Замок»

Практика: Самостоятельная проектная работа «Замок», защита проекта.

Тема 9. Итоговое занятие.

Теория: Контрольная работа, тесты.

1.4. Планируемые результаты

Метапредметные результаты

- поддерживает атмосферу взаимопонимания, работает в коллективе и команде взаимодействует со всеми субъектами образовательного процесса;
- проявляет стрессоустойчивость при публичных выступлениях (умение держаться на публике);
- проявляет такт, навыки культуры речи и поведения в соответствии с нормами поведения и внутреннего распорядка в соответствии с Правилами для обучающихся;
- соблюдает нормы сохранения жизни и здоровья обучающихся и поведения на занятиях в соответствии с Правилами внутреннего распорядка;
- принимает различные ролевые позиции (организатор, ведущий, участник, эксперт, наблюдатель и др.);
- обеспечивает сохранность деталей наборов Лего, технического и компьютерного оборудования в кабинете и др.;

- понимает значимость своей деятельности, проявляет к ней устойчивый интерес;
- использует в деятельности названия специальных терминов, понятий, условных обозначений в ходе образовательного процесса;
- имеет свидетельства общественного признания успехов по робототехнике (грамоты, благодарности, публикации в СМИ и др.);
- оценивает результаты своей деятельности на занятии по робототехнике в соответствии с критериями листа самооценки.

Личностные результаты:

- выполняет предложенные педагогом задания на творческом уровне, выполняет нестандартные задания;
- организует работу в паре, малых детских группах с принятием на себя ответственности за результат;
- участвует в проектной деятельности в процессе освоения программы «Образовательная робототехника» (Технология и физика);
- умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- демонстрирует результаты профессионального роста (наличие дипломов, званий, разрядов, наград за личные выступления);

корректирует свою деятельность в ходе образовательного процесса по освоению программы «Образовательная робототехника» (Технология и физика) (самостоятельно проводит работу над ошибками).

Предметные результаты:

- знание простейших основ механики;
- понимание видов конструкций (соединений), неподвижного соединения деталей;
- понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение; понятие и виды энергии;

- умение определять, различать и называть детали конструктора;
- умение конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;
 - умение анализировать, планировать предстоящую практическую работу, строить предположения о возможности использования того или иного механизма и экспериментально проверять его;
 - осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график на учебный год

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий

1 год	01.09	31.05	36	72	144	2 занятия по 2 часа в неделю
-------	-------	-------	----	----	-----	------------------------------------

2.2. Условия реализации программы

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

1. Конструктор «Технология и физика» 9686 LEGO Education – 5 шт., набор из 352 деталей предназначен для изучения основных законов механики и теории магнетизма

2. Набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика» 9686 LEGO Education «Пневматика» - 5 шт., набор дополнительных элементов для базового набора дает возможность построить пять основных моделей и четыре пневматических модели. Включает в себя многоцветные инструкции для конструирования (Технологические карты), насосы, трубы, цилиндры, клапаны, воздушный ресивер и манометр. Набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика» 9686 LEGO Education «Возобновляемые источники энергии» - 5 шт., набор содержит солнечную батарею, лопасти, двигатель/генератор, светодиодные лампы, «Физика и технология» 10 дополнительный провод и ЛЕГО-мультиметр (дисплей + аккумулятор), технологические карты для конструирования 6 моделей.

3. Технологические карты (инструкции по сборке одной половины модели, ребята используют 2 разные технологические карты (А и В) – каждый собирает свою часть механизма, а затем они вместе соединяют обе половинки в единую модель).

4. Рабочие бланки для обучающихся.

5. Компьютерный класс – 48,6 м².

6. Столы – 5 шт., стулья – 10 шт.

7. Компьютеры – 5 шт.

Кадровое обеспечение:

Кадровые условия:

Макурина Татьяна Александровна – педагог дополнительного образования, имеет первую квалификационную категорию.

Образование: высшее. Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный социальный университет» г. Москва, квалификация «Специалист по социальной работе», 2010 г.

Ирбитское педагогическое училище, квалификация «Воспитатель в дошкольных учреждениях», 1995 г.

АНО «Академия дополнительного профессионального образования» г. Курган(диплом о профессиональной переподготовке), квалификация ««Педагог дополнительного образования детей. Проектирование и реализация социально-педагогической деятельности в соответствии с ФГОС», апрель 2017 г.

Штатный работник.

Повышение квалификации:

- 2020 г. – Удостоверение о повышении квалификации «Проектная деятельность в системе дополнительного образования детей», ГАНОУ СО «Дворец молодежи»г. Екатеринбург, 25.09.2020 г.

Худорожкова Светлана Сергеевна – педагог дополнительного образования, имеет первую квалификационную категорию.

Образование: высшее. Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет»,г.Екатеринбург, квалификация «Учитель права», 2010 г.

Ирбитское педагогическое училище, квалификация «Воспитатель в дошкольных учреждениях», 1993 г.

АНО «Академия дополнительного профессионального образования» г. Курган(диплом о профессиональной переподготовке), квалификация

«Педагог дополнительного образования детей. Проектирование и реализация социально-педагогической деятельности в соответствии с ФГОС», апрель 2017 г.

Штатный работник.

Повышение квалификации:

- 2020 г. – Удостоверение о повышении квалификации «Проектная деятельность в системе дополнительного образования детей», ГАНУ СО «Дворец молодежи»г. Екатеринбург, 25.09.2020г.

Методические материалы:

№ п/п	Раздел/тема	Дидактический материал и ТСО	Формы занятий	Методы	Форма подведения итогов
1.	Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика» Тема 3.4	Конспект «Большая рыбалка»	Комбинированное занятие	эмоциональное стимулирование; игровой метод; компьютерные технологии; лично-ориентированные; воспитательные; технология развивающего обучения.	Анализ деятельности обучающихся. Демонстрация полученных моделей.
2.	Раздел 7 «Пневматика» Тема 7.4	Конспект «Рычажный подъемник»	Комбинированное занятие	эмоциональное стимулирование; игровой метод; компьютерные технологии; лично-ориентированные; воспитательные; технология развивающего	Анализ деятельности обучающихся. Демонстрация полученных моделей.

				обучения.	
3.	Тема 2.1.7	Дополнительные инструкции по сборке (карточки, фото в электронном варианте)		эмоциональное стимулирование; игровой метод; компьютерные технологии;	Анализ деятельности обучающихся. Демонстрации получившихся моделей и

1.2.

2.3. Формы аттестации (контроля) и оценочные материалы

Уровень освоения программы у обучающихся технической направленности оценивается по следующей мониторинговой системе:

	Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля/ промежуточной аттестации	Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики)
Личностные результаты	<i>Сформированность творческих компетенций (Приложение 1):</i>	<p>Бальная система: 0 баллов – показатель не проявляется; 1 балл – единичное проявление показателя; 2 балла – системное проявление показателя.</p> <p>Используя лист и протокол оценки (Приложение 1,2) и применяя балльную систему 0-2 оценивается проявление показателей уровней освоения компонентов деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Текущая аттестация • Итоговый контроль 	<ul style="list-style-type: none"> • устные опросы; • формализованное педагогическое наблюдение; • смотр знаний (текущий); • открытые уроки; • соревнования; • проектная исследовательская деятельность (защита проектов); • конкурсные мероприятия, соревнования. <p><i>Методы:</i> общепедагогические и специфические методы технической направленности.</p> <p><i>Диагностика:</i> составлена на основе следующего документа: «Методика разработки Фондов оценочных средств Основной профессиональной образовательной программы на основе ФГОС», г. Екатеринбург, 2011 г. (автор: О.В. Темняткина, кандидат педагогических наук, доцент).</p> <p>Оценочные материалы по учебному курсу представляют собой практико-ориентированные задания, которые носят проблемный,</p>
	выполняет предложенные педагогом задания на творческом уровне, выполняет нестандартные задания.			
	Организует работу в паре, малых детских группах с принятием на себя ответственности за результат.			
	участвует в проектной деятельности в процессе освоения программы «Образовательная робототехника» (Технология и физика).			
	<i>Сформированность компетенций самосовершенствования (Приложение 1):</i>			
	умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.			
	демонстрирует результаты профессионального роста (наличие дипломов, званий, разрядов, наград за			

	личные выступления).			исследовательский характер (например, тесты; деловые игры: имитационные, операционные, ролевые; соревнованиях, конкурсах и т.д.; публичная защита проектов и т.д.), где демонстрация приобретенного опыта, в свою очередь, является мотивацией и стимулом для обучающихся.
	корректирует свою деятельность в ходе образовательного процесса по освоению программы «Образовательная робототехника» (Технология и физика) (самостоятельно проводит работу над ошибками).			
Метапредметные результаты	<i>Сформированность эмоционально-психологических компетенций (Приложение1):</i>	Бальная система: 0 баллов – показатель не проявляется; 1 балл – единичное проявление показателя; 2 балла – системное проявление показателя.	<ul style="list-style-type: none"> Текущая аттестация Итоговый контроль 	<ul style="list-style-type: none"> устные опросы; формализованное педагогическое наблюдение; смотр знаний (текущий); открытые уроки; соревнования; проектная исследовательская деятельность (защита проектов); конкурсные мероприятия, соревнования. <p><i>Методы:</i> общепедагогические и специфические методы технической направленности.</p> <p><i>Диагностика:</i> составлена на основе следующего документа: «Методика разработки Фондов оценочных средств Основной профессиональной образовательной программы на основе ФГОС», г. Екатеринбург, 2011 г. (автор О.В. Темняткина, кандидат педагогических наук, доцент).</p> <p>Оценочные материалы по учебному курсу представляют собой практико-ориентированные задания, которые носят проблемный, исследовательский характер (например, тесты;</p>
	поддерживает атмосферу взаимопонимания, работает в коллективе и команде взаимодействует со всеми субъектами образовательного процесса.	Используя лист и протокол оценки (Приложение 1,2) и применяя балльную систему 0-2 оценивается проявление показателей уровней освоения компонентов деятельности.		
	проявляет стрессоустойчивость при публичных выступлениях (умение держаться на публике).			
	проявляет такт, навыки культуры речи и поведения в соответствии с нормами поведения и внутреннего распорядка в соответствии с Правилами для обучающихся.			
	<i>Сформированность регулятивных компетенций (Приложение1):</i>			
	соблюдает нормы сохранения жизни и здоровья обучающихся и поведения на занятиях в соответствии с Правилами внутреннего распорядка.			
	принимает различные ролевые позиции (организатор, ведущий, участник, эксперт- наблюдатель и др.).			
	обеспечивает сохранность деталей наборов Лего, технического и			

компьютерного оборудования в кабинете и др.			деловые игры: имитационные, операционные, ролевые; соревнованиях, конкурсах и т.д.; публичная защита проектов и т.д.), где демонстрация приобретенного опыта, в свою очередь, является мотивацией и стимулом для обучающихся.
<i>Сформированность социальных компетенций (Приложение1):</i>			
понимает значимость своей деятельности, проявляет к ней устойчивый интерес.			
использует в деятельности названия специальных терминов, понятий, условных обозначений в ходе образовательного процесса.			
имеет свидетельства общественного признания успехов по робототехнике(грамоты, благодарности, публикации в СМИ и др.).			
<i>Сформированность аналитических компетенций (Приложение1):</i>			
оценивает результаты своей деятельности на занятии по робототехнике в соответствии с критериями листа самооценки.			
оценивает результаты своего участия в конкурсе, соревновании и т.д., систематизирует их посредством формирования личного портфолио в соответствии с заявленной структурой.			
анализирует деятельность других участников группы с целью корректировки своей и их деятельности.			

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Предметные результаты</p>	<p>Сформированность достаточного уровня знаний, умений и навыков а именно:</p> <p><i>овладение знаниями:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - знание простейших основ механики; - понимание видов конструкций (соединений), неподвижного соединения деталей; - понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение; понятие и виды энергии; <p><i>овладение умениями:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - умение определять, различать и называть детали конструктора; - умение конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу; - умение анализировать, планировать предстоящую практическую работу, строить предположения о возможности использования того или иного механизма и экспериментально проверять его; - осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности. 	<p>Оценочное средство для текущей аттестации по учебной программе «Образовательная робототехника» (Технология и физика) (Приложение 3,4).</p> <p>Оценочное средство для итогового контроля по учебной программе «Образовательная робототехника» (Технология и физика) (Приложение 4,5).</p> <p>Оценка результата выполнения тестовых заданий: количество правильных ответов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Текущая аттестация • Итоговый контроль 	<ul style="list-style-type: none"> • тестовые задания; • формализованное педагогическое наблюдение; • смотр знаний (текущий); • открытые уроки; • соревнования; • проектная исследовательская деятельность (защита проектов). <p>Методы: общепедагогические и специфические методы технической направленности.</p> <p>Диагностика: составлена на основе компилятивной мониторинговой системы.</p> <p>Оценочные материалы по учебному курсу представляют собой выполнение набора тестовых заданий за строго регламентированное время, который состоит из определенного количества вопросов.</p>
--	--	--	---	--

2.4. Список литературы

2.4.1.Список литературы для педагога:

Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022) // "Собрание законодательства РФ", 31.12.2012, N 53 (ч. 1), ст. 7598.

Федеральный закон от 24.07.1998 N 124-ФЗ (ред. от 11.06.2021) "Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации" // "Собрание законодательства РФ", 03.08.1998, N 31, ст. 3802,

Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» // "Собрание законодательства РФ", 08.06.2015, N 23, ст. 3357

Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р<Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р> (вместе с "Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года") // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>,

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (вместе с "СП 2.4.3648-20.Санитарные правила...") (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 N 61573) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 21.12.2020

Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных

технологий при реализации образовательных программ" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.09.2017 N 48226) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 20.09.2017

Приказ Минтруда России от 05.05.2018 N 298н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.08.2018 N 52016) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 29.08.2018

Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 (ред. от 30.09.2020) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 N 52831) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 30.11.2018.

Приказ Минпросвещения России от 30.09.2020 N 533 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.10.2020 N 60590) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 27.10.2020

Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 02.02.2021) "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 09.12.2019.

Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)") // Документ опубликован не был

Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года» // <https://docs.cntd.ru/document/553265120>

1. Азимов А. Я, робот./А. Азимов– М.: Эксмо, 2019. – 320 с.
2. Аревшатян А.А.LEGO. Книга идей. Новая жизнь старых деталей. / А.А. Аревшанян - М.:ЭКСМО, 2013. – 202 с.
3. Бедфорд А. Большая книга LEGO./ А. Бедфорд – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 256 с.
4. Бедфорд А. LEGO. Секретная инструкция./ А. Бедфорд – М.: ЭКОМПаблишерз, 2013. – 322 с.
5. Жимарши Ф. Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях. / Ф. Жимарши – М.: НТ Пресс, 2007. – 288 с.
6. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. Уроки Лего – конструирования в школе. Методическое пособие./ А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина – М.: Просвещение/Бином, 2015. – 120 с.
7. Исогава Й. [пер. с англ. О.В. Обручевой]. Большая книга идей LEGO Technic. Техника и изобретения /Й. Исогава — Москва: Эксмо, 2017. — 328 с.
8. Ник А. Крутая механика для любознательных./ А. Ник – М.: Лабиринт, 2020. – 22 с.

Электронные ресурсы

Ссылка на сайт в целом:

- <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms/curriculum>
- <http://www.lego.com/education/>
- <https://rosuchebnik.ru/material/nauka-doma-10-uvlekatelnykh-opytov-iz-podruchnykh-sredstv/>
- <https://urok.1sept.ru/articles/524485>

2.4.2.Список литературы для детей и родителей:

1. Азимов А. Я, робот./А. Азимов– М.: Эксмо, 2019. – 320 с.
2. Аревшатян А.А.LEGO. Книга идей. Новая жизнь старых деталей. / А.А. Аревшанян - М.: ЭКСМО, 2013. – 202 с.
3. Бедфорд А. Большая книга LEGO./ А. Бедфорд – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 256 с.
4. Бедфорд А. LEGO. Секретная инструкция./ А. Бедфорд – М.: ЭКОМПаблишерз, 2013. – 322 с.
5. Жимарши Ф. Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях. / Ф. Жимарши – М.: НТ Пресс, 2007. – 288 с.
6. Исогава Й. [пер. с англ. О.В. Обручевой]. Большая книга идей LEGO Technic. Техника и изобретения /Й. Исогава — Москва :Эксмо, 2017. — 328 с.
7. Ник А. Крутая механика для любознательных./ А. Ник – М.: Лабиринт, 2020. – 22 с.

Электронные ресурсы

Ссылка на сайт в целом:

- <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms/curriculum>
- <https://kidteam.ru/opyty-po-fizike-v-domashnih-usloviyah.html>
- <http://www.lego.com/education/>
- <https://rosuchebnik.ru/material/nauka-doma-10-uvlekatelnykh-opytov-iz-podruchnykh-sredstv/>

Фонд оценочных средств сформированности компетенций обучающихся

Лист
оценки результатов сформированности компетенций обучающихся в соответствии с направлением
деятельности дополнительного образования

компетенции	Компоненты деятельности 0 баллов – показатель не проявляется; 1 балл – единичное проявление показателя; 2 балла – оптимальное проявление показателя.	Процедура оценки	Методы оценки
Эмоционально-психологическая	1. поддерживает атмосферу взаимопонимания, работает в коллективе и команде взаимодействует со всеми субъектами образовательного процесса.	Анкетирование, ситуационные игры	Анализ анкет, формализованное наблюдение
	2. проявляет стрессоустойчивость при публичных выступлениях (умение держаться на публике).		
	3. проявляет такт, навыки культуры речи и поведения в соответствии с нормами поведения и внутреннего распорядка в соответствии с Правилами для обучающихся .		
Регулятивная	4. соблюдает нормы сохранения жизни и здоровья обучающихся и поведения на занятиях в соответствии с Правилами внутреннего распорядка.	Сравнение продукта или процесса деятельности с эталоном. Процесс практической учебной деятельности в команде, группе.	Формализованное наблюдение в регламентированной ситуации
	5. принимает различные ролевые позиции (организатор, ведущий, участник, эксперт – наблюдатель и др.)		
	6. обеспечивает сохранность деталей наборов Лего, технического и компьютерного оборудования в кабинете и др..		
Социальная	7. понимает значимость своей деятельности, проявляет к ней устойчивый интерес.	Процесс практической учебной деятельности в команде, группе	Формализованное наблюдение в регламентированной ситуации
	8. использует в деятельности названия специальных терминов, понятий, условных обозначений в ходе образовательного процесса.		
	9. имеет свидетельства общественного признания успехов по		

	робототехнике (грамоты, благодарности, публикации в СМИ и др.)		
Аналитическая	10. оценивает результаты своей деятельности на занятии по робототехнике в соответствии с критериями листа самооценки.	Сравнение продукта или процесса деятельности с эталоном. представление портфолио	Формализованное наблюдение в регламентированной ситуации
	11. оценивает результаты своего участия в конкурсе, соревновании и т.д., систематизирует их посредством формирования личного портфолио в соответствии с заявленной структурой.		
	12. анализирует деятельность других участников группы с целью корректировки своей и их деятельности.		
Творческая	13. выполняет предложенные педагогом задания на творческом уровне, выполняет нестандартные задания.	Решение творческой задачи, выполнение проекта	Оценка по критериям
	14. организует работу в паре, малых детских группах с принятием на себя ответственности за результат.		
	15. участвует в проектной деятельности в процессе освоения программы «Образовательная робототехника» (Первые механизмы).		
Самосовершенствованию	16. умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.	Процесс деятельности в регламентированной, заданной ситуации	Оценка по критериям
	17. демонстрирует результаты профессионального роста (наличие дипломов, званий, разрядов, наград за личные выступления)		
	18. корректирует свою деятельность в ходе образовательного процесса по освоению программы «Образовательная робототехника» (Первые механизмы)(самостоятельно проводит работу над ошибками).		
Дополнительные баллы (макс. - 2 балла)			

**Протокол оценки результатов сформированности компетенций обучающихся
в соответствии с направлением деятельности дополнительного образования**

Объединение _____ группа _____ руководитель _____

№ п/п	Ф.И.	Показатели сформированности компетенций																		Итого	Уровень	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
		Эмоционально-психологическая			Регулятивная			Социальная			Аналитическая			Творческая			Самосовершенствование					
	Общая сумма по каждому показателю:																					
	Итого по показателям (средний балл):																					

Итоговый балл сформированности компетенций у обучающегося:

- 36-30 баллов - высокий уровень,
- 29-18 баллов - средний уровень,
- ниже 18 баллов - низкий уровень.

Итого по коллективу:

	Кол-во обучающихся	Процент
Высокий		
Средний		
Низкий		

Контрольные вопросы.

1. Выбрать простые механизмы. Для чего нужны и где используются простые механизмы.

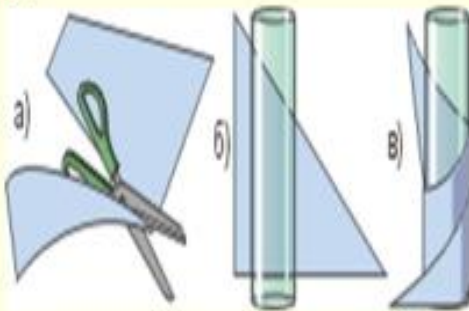
КЛИН



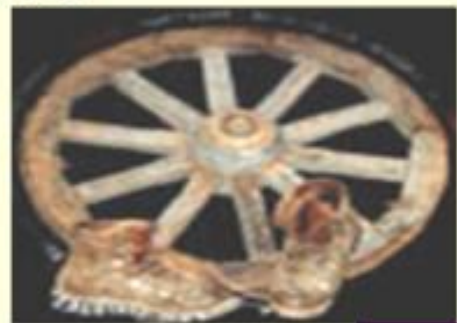
наклонная
плоскость



винт



колесо



Лопата



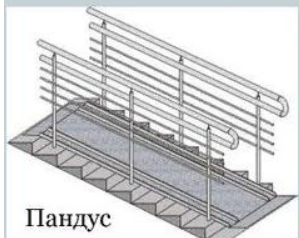
Велосипед



Ножницы



Часы



Пандус



Колодец



Кран

2. Тест «Простые механизмы»

Впиши названия в клетки и сверь с ответами с обратной стороны.

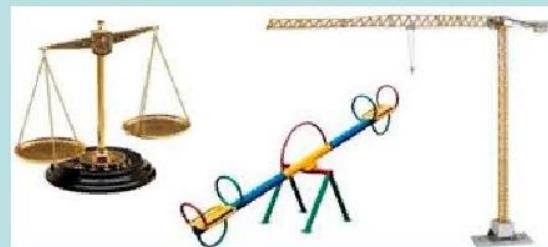


Ответ:



3.

Придумайте общее название для ЭТИХ тел



4. Чем отличаются друг от друга детали.

- по форме;
- по цвету;
- по размеру.



5. Назовите три основных вида соединений деталей и соберите их.

3 основных способа



кладка



перекрытие



ступенчатая кладка

Тест «Лишний предмет»

Найди лишний предмет и объясни отличие.



Рассмотри картинки. Назови предметы.


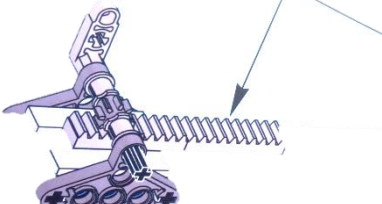
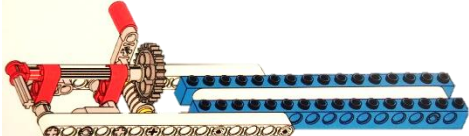
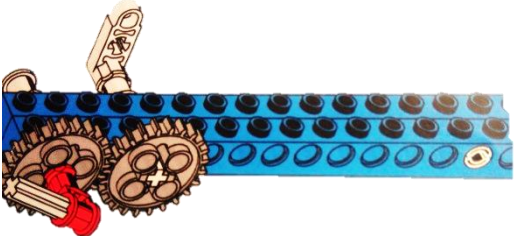
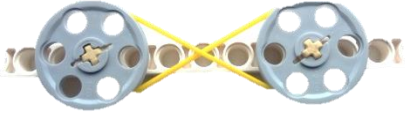
Подбери каждому современному предмету его старинного «родственника». Расскажи для чего предназначены эти предметы.

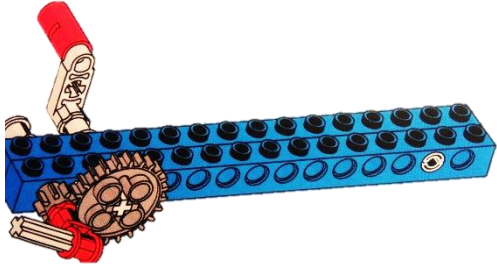
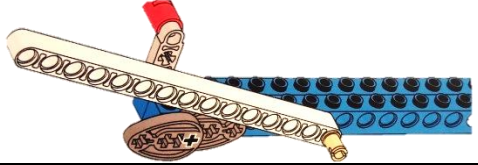



Что объединяет эти устройства и приспособления?












Назвать название передачи, считая, что ведущее колесо справа:

1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

6.		
7.		
8.		

Тест «Детали ЛЕГО»

<p>1</p>  <p>балка 1x2 кирпич 1x2 пластина 1x2</p>	<p>2</p>  <p>кирпич 1 x 2 балка 1 x 7 изогнутая балка 1 x 9</p>	<p>3</p>  <p>зубчатая рейка зубчатая балка зубчатая пластина</p>
<p>4</p>  <p>пластина 1x8 балка 1x8 пластина 1x6</p>	<p>5</p>  <p>ось штифт полуось</p>	<p>6</p>  <p>втулка штифт втулка- удлинитель</p>
<p>7</p>  <p>штифт соединительный штифт с выступами штифт полуось</p>	<p>8</p>  <p>штифт гладкий штифт с выступами штифт полуось</p>	<p>9</p>  <p>червячное колесо ось втулка- удлинитель</p>

<p>10</p>  <p>зубчатое колесо 24 зубчатое колесо 48 зубчатое колесо 8</p>	<p>11</p>  <p>зубчатое колесо 24 зубчатое колесо 48 зубчатое колесо 8</p>	<p>12</p>  <p>коронное колесо коническое колесо цилиндрическое зубчатое колесо</p>
<p>13</p>  <p>средний шкив большой шкив малый шкив</p>	<p>14</p>  <p>кулачок ворот кардан</p>	<p>15</p>  <p>фиксатор указатель угловой коннектор</p>

Приложение 5

1. Назовите виды механизмов и передач, виды энергии.

Ответ:

- Передачи: зубчатая (повышающая, понижающая, холостой ход, коронная (под углом 90°)) ременная, червячная, ременная (повышающая, понижающая, перекрестная).
- Механизмы: рычаговый, кулачковый, храповый.
- Виды энергии: механическая, тепловая, солнечная, кинетическая, звуковая, потенциальная, световая.

2. Тест.

Определить и рассказать о том, что объединяет эти устройства.

Что объединяет эти устройства?



3. Тест «Виды передач»

1. Какие бывают передачи? Отметить все правильные варианты:

- а) зубчатая;
- б) червячная;
- в) колёсная;

г) холостая.

2. Какие бывают ременные передачи? Отметить все правильные варианты:

а) ременная передача;

б) перекрестная передача;

в) ближняя передача;

г) дальняя передача.

3. Какой передачи не бывает:

а) браслетной передачи;

б) коронной передачи;

в) цепной передачи.

4. Когда передача повышающая?

а) когда ведущее колесо меньше ведомого;

б) когда ведомое колесо меньше ведущего.

5. Когда передача понижающая?

а) когда ведущее колесо меньше ведомого;

б) когда ведомое колесо меньше ведущего.

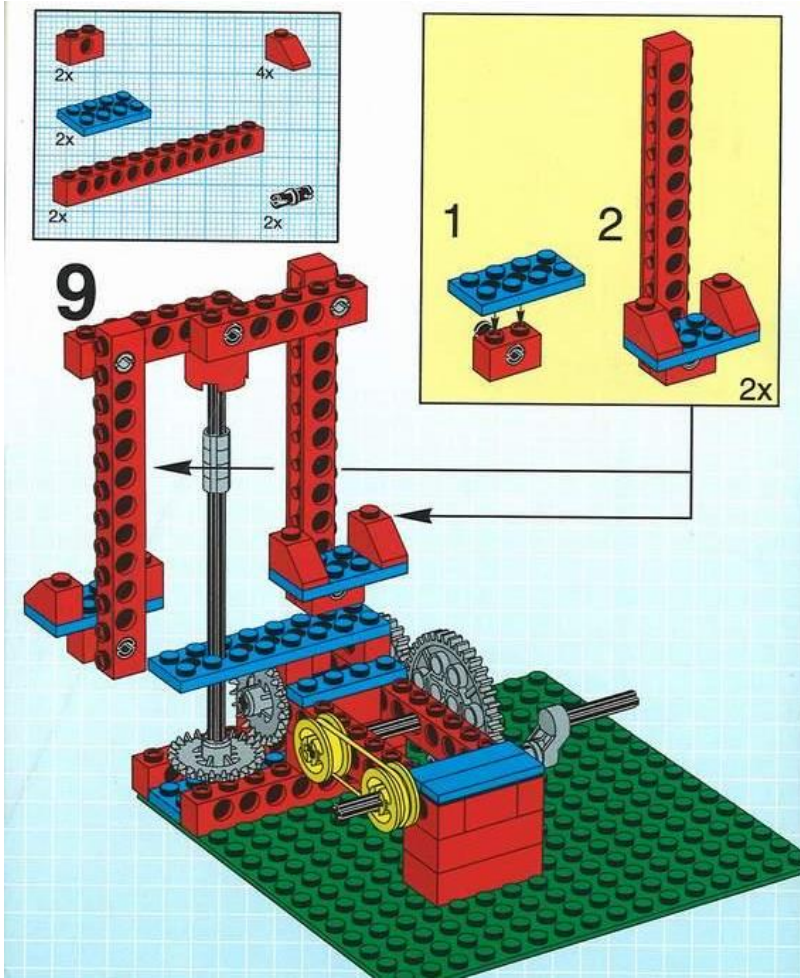
6. Какая червячная передача?

а) всегда понижающая;

б) всегда повышающая.

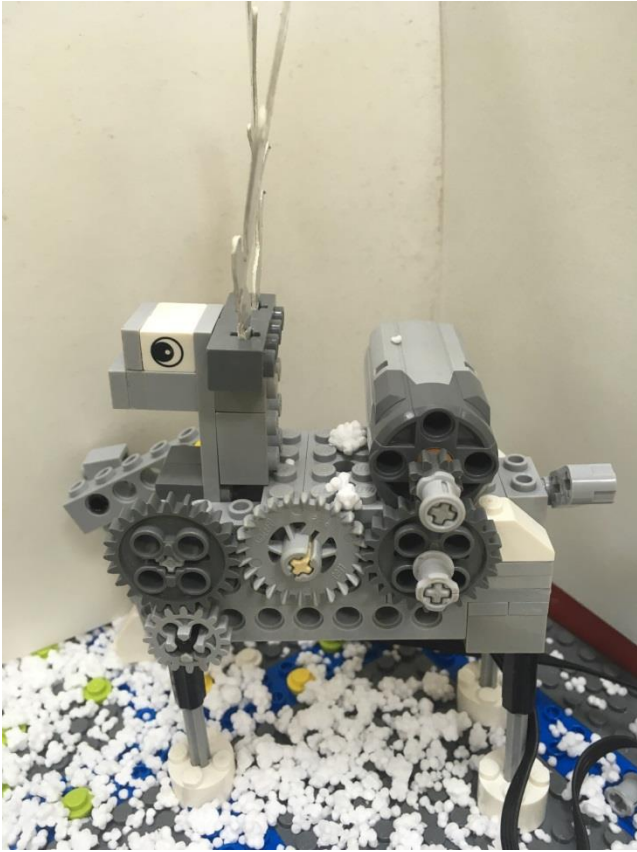
4. Тест «Назвать механизмы и передачи, используемые в моделях»

1

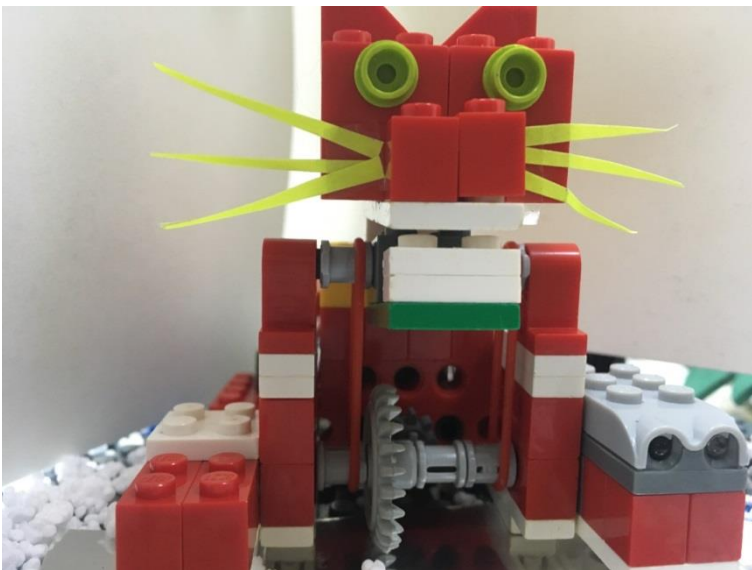


2

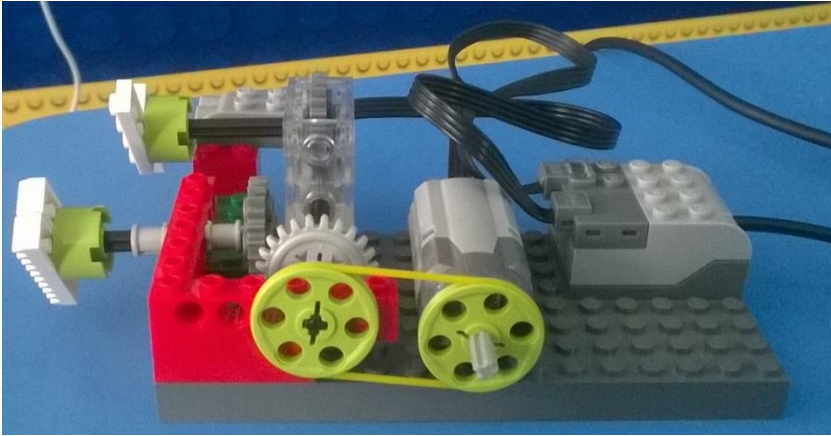




4



5



6



7



8

