

Муниципальное казенное учреждение Управление образования и молодежной политики
Златоустовского городского округа
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества»

Утверждена на педагогическом
совете
Протокол № 4/23 от 18.05.2023г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор МАУ ДО «ДДТ»



А.Е.Разумейко

от 29.06.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Юный инженер»
технической направленности
(ознакомительный курс обучения)**

Возраст обучающихся: 4-10 лет

Срок реализации программы, количество часов: 1 год/216 часов

Форма реализации программы: очная

Разработчик программы: Султанова О.А
педагог дополнительного образования

г. Златоуст
2023 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный инженер» разработана с учетом:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ФЗ № 273);
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. №295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»
- Конвенция о правах ребенка (резолюция 44/25 Генеральной Ассамблеи ООН от 20.11.1989г.);
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31.03.2022 №678-р;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (Зарегистрирован 26.09.2022 № 70226);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Методические рекомендации ФГБНУ «Института изучения детства, семьи и воспитания»// Москва: Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО, 2023.;
- Устава МАУДО «Дом детского творчества» № 3011-р от 04.12.2018 г.;
- Лицензии на осуществление образовательной деятельности №14407 от 27.02.2019 г.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Юный инженер» отнесена к программам технической направленности. Техническая направленность – направлена на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся, с наклонностями в области точных наук и технического творчества (сфера деятельности «человек- машина»). Ее цель и задачи направлены на формирование научного мировоззрения, опыта научно-исследовательской деятельности.

Программа «Юный инженер» реализуется на основе конструктор LEGO от компании «STEM». В педагогике LEGO -технология интересна тем, что, строясь на интегрированных принципах, объединяет в себе элементы игры и экспериментирования. Игры LEGO здесь выступают способом исследования и ориентации ребенка в реальном мире. Игра – необходимый спутник детства. С LEGO дети обучаются, играя. Дети – неумимые конструкторы, их творческие способности оригинальны. Обучающиеся конструируют постепенно, «шаг за шагом», что позволяет двигаться, развиваться в собственном темпе, стимулирует решать новые, более сложные задачи. Ребенок увлеченно работает и видит конечный результат. А любой успех побуждает желание учиться. Программа направлена на: воспитание личностей, способных самостоятельно ставить перед собой задачи и решать их, находя оригинальные способы решения.

Актуальность программы

Актуальность данной программы является то, что содержание программы спланировано по принципу от простого к сложному, чтобы помочь обучающимся постепенно, шаг за шагом освоить основные принципы физики с помощью конструирования, раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Благодаря данному конструктору, мы сможем показать физические свойства в живую, а не только на бумаге. Поскольку информация лучше всего усваивается на практических занятиях, поэтому данная программа будет реализована с упором на практические работы с ребенком.

Новизна программы

Новизна программа заключается в том, что обучающая среда LEGO позволяет обучающимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для обучающихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами с детьми старшего возраста, но цели остаются теми же. В ходе работы над

проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Отличительная особенность

Программа предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Благодаря данному конструктору, мы сможем показать физические свойства вживую, а не только на бумаге. Поскольку информация лучше всего усваивается на практических занятиях, поэтому данная программа будет реализована с упором на практические работы с ребенком.

Адресат программы

Программа предназначена для работы с детьми с 4 до 10 лет, которые обучаются дошкольники и младшие школьники.

Возрастные особенности детей дошкольного возраста

Дошкольный возраст с 4 до 6 лет называют средним. Он как бы находится на переходе от младшего к старшему дошкольному возрасту. Этим детям свойственны некоторые черты младших дошколят (конкретность и образность мышления, неустойчивость внимания, интересов и эмоций, преобладание игровой мотивации и др.). Современная концепция дошкольного воспитания показывает важность приобщения детей к миру технического изобретательства. Целесообразно, как можно раньше развивать и удерживать потенциал детской фантазии. Сформировать и усовершенствовать детские способности. Формирование творческой личности является одной из важных задач педагогической теории и практики на современном этапе. Наиболее эффективно начинать ее формирование и развитие в дошкольном возрасте. В процессе целенаправленного обучения у дошкольников наряду с техническими навыками развивается умение анализировать предметы окружающей действительности, формируются обобщенные представления о создаваемых объектах, развивается самостоятельность мышления, формируются ценные качества личности (аккуратность, целеустремленность, настойчивость в достижении цели). Конструирование как

вид детского творчества способствует активному формированию технического мышления: благодаря ему ребенок познает основы, физики, графической грамоты, учится пользоваться чертежами, эскизами. Ребенок сам производит разметку, измерение, строит схемы на основе самостоятельного анализа, что способствует развитию его пространственного, математического мышления.

Возрастные особенности детей младшего школьного возраста

Младший школьный возраст называют вершиной детства. В современной периодизации психического развития охватывает период от 7 до 10 лет. В этом возрасте происходит смена образа и стиля жизни: новые требования, новая социальная роль ученика, принципиально новый вид деятельности — учебная деятельность. В школе он приобретает не только новые знания и умения, но и определенный социальный статус. Меняется восприятие своего места в системе отношений. Меняются интересы, ценности ребенка, весь его уклад жизни. Ребенок оказывается на границе нового возрастного периода. Научно-техническая революция и быстрое проникновение достижений во все сферы человеческой деятельности вызывают возрастающий интерес детей к современной технике. Технические объекты осязаемо близко предстают перед ребёнком повсюду в виде десятков окружающих его предметов и вещей: бытовых приборов и аппаратов, механических игрушек, транспортных, строительных и других машин. Техника с раннего возраста приковывает внимание детей, возбуждает желание постигнуть её тайны.

Формы обучения

Формы организации деятельности обучающихся: очная, с применением дистанционных технологий и электронного обучения.

Состав группы: групповая – 8 - 10 человек.

Виды занятий: лекции, занятие-игра, практические занятия.

Форма обучения: объединение

Объем и срок реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения. Занятия по программе «Юный инженер» проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа (4-6 лет занятие 30 мин., 7-10 лет занятие 45 мин). Годовой курс обучения дети осваивают за 216 часов. Основная форма обучения групповая- 8 – 10 человек:

- группа – дети, обучающиеся дошкольного возраста 4 – 6 лет;
- группа – дети, обучающиеся младших школьников 7- 10 лет

Цель и задачи программы

Главная цель программы «Юный инженер» - это формирование интереса у детей к физике, роботостроению.

Для реализации поставленной цели определены следующие задачи:

Развивающие:

- развивать умение видеть конструкцию конкретного объекта, анализировать ее основные части;
- развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- формировать умение осуществлять анализ и оценку проделанной работы;

Воспитательные:

- развивать коммуникативные способности и навыки межличностного общения;
- формировать навыки сотрудничества при работе в коллективе, в команде, малой группе;
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
- воспитывать личностные и волевые качества (самостоятельность, инициативность, усидчивость, терпение, самоконтроль).
- повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению достижения цели;
- воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- формировать коммуникативную культуру;

Обучающие:

- Научить сравнивать предметы по форме, размеру, цвету, находить закономерности, отличия и общие черты в конструкциях;
- Изучить основные законы физики (механики и электричества);
- Научить создавать различные конструкции по образцу, схеме, рисунку, условиям, словесной инструкции;
- Формировать первичные представления о конструкциях, простейших основах механики и электричества;
- Научить основным приемам сборки данных схем и конструкций, составлять таблицы для отображения и анализа данных.

Учебный план

№ п/п	Вид занятия	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Опрос, беседа
2.	Механика. Колёса, оси и наклонные плоскости	46	18	28	Тест
3.	Механика. Шестерни и червячные передачи	46	18	28	Тест
4.	Законы Ньютона. Инерция, импульс, кинетическая и потенциальная энергия	36	18	18	Тест
5.	Механика. Блоки	36	18	18	Тест
6.	Электричество	48	20	28	Тест
7.	Итоговый контроль	2	0	2	Тест
Всего		216	93	123	

Содержание программы

1. Вводное занятие:

- план работы на учебный год;
- изучение правил поведения при различных ситуациях;
- изучение интересов группы.

2. Механика. Колёса, оси и наклонные плоскости

• Теория:

- что мы изучим;
- история возникновения колёс, осей и наклонных плоскостей;
- определение колеса и оси;
- типы соединения колёс и осей;
- законы физики;
- колесо и ось как рычаг;
- ось как блок;
- определение наклонной плоскости;

- типы наклонных плоскостей;
- силы;
- изучение на примерах;
- определение клина;
- типы клиньев.
 - Практика:
 - эксперимент «Размер колеса и трение»;
 - эксперимент «Колесо и ось как рычаг»;
 - эксперимент «Ось как блок»;
 - эксперимент «Наклонная плоскость»;
 - эксперимент «Изучение на примерах»;
 - эксперимент «Клин».

- *Промежуточная аттестация:*

- подведение итогов;
- тест.

3. Механика. Шестерни и червячные передачи

- Теория:

- что мы изучим
- история появления шестерён и зубчатых передач
- определение шестерни
- цепная передача
- законы физики
- типы шестерён
- направление оси вращения
- определение винта
- типы винтов
- выигрыш в силе
- червячная передача
- храповой механизм

- Практика:

- эксперимент «Взаимосвязь между силой и скоростью»;
- эксперимент «Передаточное отношение»;
- эксперимент «Карусель»;

- эксперимент «Передача вращения»;
- эксперимент «Выигрыш в силе, даваемый винтом»;
- эксперимент «Червячная передача».

- *Промежуточная аттестация:*

- подведение итогов;
- тест.

4. Законы Ньютона. Инерция, импульс, кинетическая и потенциальная энергия

- Теория:

- что мы изучим;
- история появления законов Ньютона;
- силы и работа;
- первый закон Ньютона;
- второй закон Ньютона;
- ускорение;
- импульс;
- третий закон Ньютона;
- свойства энергии;
- основные формы энергии.

- Теория:

- эксперимент «Первый закон Ньютона»;
- эксперимент «Второй закон Ньютона»;
- эксперимент «Третий закон Ньютона»;
- эксперимент «Импульс»;
- эксперимент «Свойства энергии»;
- эксперимент «Потенциальная и кинетическая энергии».

- *Промежуточная контроль:*

- подведение итогов;
- тест.

5. Механика. Блоки

- Теория:

- что мы изучим;
- история возникновения блоков;

- определение блока;
- типы блоков;
- выигрыш в силе;
- силы;
- системы объединённых блоков;
- изменение скорости;
- крутящий момент;
- использование ремённых передач;
- типы ремённых передач.
 - Практика:
 - эксперимент «Системы блоков»;
 - эксперимент «Передача движения»;
 - эксперимент «Взаимосвязь между силой и скоростью».
 - Промежуточная аттестация:
 - подведение итогов;
 - тест.

6. Электричество

- Теория:
 - что такое электричество;
 - что такое электрическая схема и как она работает;
 - опасности с электричеством;
 - электрические компоненты;
 - макетная плата, её свойства;
 - порядок сборки электрических схем;
 - почему схема не работает;
- Практика:
 - эксперимент «Лампа»;
 - эксперимент «Разноцветные огни»;
 - эксперимент «Бочонок с электричеством»;
 - эксперимент «Телеграф»;
 - эксперимент «Димметр»;
 - эксперимент «Светофор»;

- эксперимент «Светильник»;
- эксперимент «Волшебный палец»;
- эксперимент «Кодовый замок»;
- эксперимент «Маяк»;
- эксперимент «Умный светильник»;
- эксперимент «Стробоскоп»;
- эксперимент «Железнодорожный переезд»;
- эксперимент «Клаксон»;
- эксперимент «Терменвокс»;
- эксперимент «Сигнализация»;
- эксперимент «Почти рояль»;
- эксперимент «Таймер»;
- эксперимент «Выключатель для коридора»
- эксперимент «Охота на утку».

- *Промежуточная аттестация:*

- подведение итогов;
- контрольная работа.

7. Итоговый контроль:

- объединённый тест по всем изученным темам с практическим заданием

Планируемые результаты программы

Планируемый результат:

- знание основных принципов механики и электричества;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- обучающийся проявит интерес к физике;
- научатся создавать модели по образцу, условиям, замыслу;
- получат опыт коллективного общения при конструировании моделей.

Личностные	Метапредметные:	Предметные:
<ul style="list-style-type: none"> • воспитание у детей интереса к техническим видам творчества; • развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, участия в беседе, обсуждении; • развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца; • формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. 	<ul style="list-style-type: none"> • развитие конструкторских навыков; • развитие логического мышления; • развить у обучающихся техническое мышление, изобретательность; • сформировать целостное представление о мире техники; • сформировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску и успеху развитие пространственного воображения. 	<ul style="list-style-type: none"> • повысить интерес у обучающихся к техническому направлению; • обучить способам моделирования простых механизмов; • научить создавать модели из конструктора Lego; • обучить технической грамотности, владению технической терминологией.

Раздел 2. Организационно-педагогические условия

Форма промежуточной аттестации, итогового контроля и оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательного процесса после каждой изученной темы обучающийся будет проходить тест или контрольную работу. В конце учебного года обучающийся проходит итоговый контроль, на котором будет сформирована картина полученных знаний за всё время обучения. (См. вложение).

Формой подведения итогов реализации программы является педагогический мониторинг-итоговый контроль. Мониторинг осуществляется в течение всего учебного года и включает промежуточную аттестацию.

- Входной контроль правила поведения при различных ситуациях, изучение интересов группы, проходит опрос по правилам поведения и беседа.
- Промежуточная аттестация проводится после изучения раздела программы. Проходит в форме тестовой части или контрольной работы.
- Итоговый контроль проводится в конце курса обучения, объединённый тест по всем изученным темам с практическим заданием.

Критериями оценки уровня освоения программы являются:

- соответствие уровня теоретических знаний обучающихся программным требованиям;
- свобода восприятия теоретической информации;
- самостоятельность работы;
- осмысленность действий;
- разнообразие освоенных технологий;
- соответствие практической деятельности программным требованиям;
- качество выполненных работ, как по заданию педагога, так и по собственной инициативе.

Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Параметры оценивания	Уровни освоения программы		
	Высокий	Средний	Низкий
Практические навыки работы с конструктором	Обучающийся самостоятельно собирает роботов	Обучающийся пытается самостоятельно собрать робота, прибегает к помощи педагога.	Обучающийся не знает основ конструирования роботов.

<p>Программирование типовых роботов с помощью «внутреннего языка программирования»</p>	<p>Обучающийся свободно ориентируется в программном обеспечении. Хорошо владеет навыками составления программ. Последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся знает основные элементы программного обеспечения. Удовлетворительно владеет навыками составления программ, но не укладывается в заданные временные сроки. С ошибками отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся испытывает затруднения в нахождении требуемых команд. С трудом демонстрирует навыки составления программ. Не укладывается в заданные временные рамки.</p>
--	---	---	--

Календарно-учебный график

Дата начала занятий	Дата окончаний занятий	Праздничные дни	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
02.09.2023	31.09.2023	04.11.23. 31.12.23. 01.01.24. 08.01.24 23.02.24. 08.03.24. 01.05.24. 09.05.24.	36	106	216	3 раза в неделю по 2 часа

Методическое обеспечение программы

№	Тема программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий
1	Вводное занятие	Теоретическое занятие	Наглядный, объяснительно-иллюстративный	Инструкция по охране труда, технике безопасности	–
2	Механика. Колёса, оси и наклонные плоскости	Теоретические, практические занятия, индивидуальные занятия, самостоятельные работы, эксперименты, обсуждения	Наглядный, объяснительно-иллюстративный, словесный, практический	Схемы, карточки с заданиями, специальная литература, таблицы, инструкции	Экспериментальное оборудование для проведения практических работ
3	Механика. Шестерни и червяные передачи				
4	Законы Ньютона. Инерция, импульс, кинетическая и потенциальная энергия				
5	Механика. Блоки				
6	Электричество				
7	Итоговый контроль	Практическое занятие	Практический	Тестовый материал	

Условия реализации программы

Занятия по дополнительной общеразвивающей программе «Юный инженер» проводятся на базе МАУДО «Дом детского творчества» в стационарном, типовом, освещенном и проветриваемом учебном кабинете, который отвечает требованиям санитарно-гигиенических норм, правилам техники безопасности, установленных для помещений, где занимаются обучающиеся, оснащенном типовыми столами и стульями с учетом физиологических особенностей обучающихся.

Материалы и инструменты

- конструкторы LEGO Education,
- компьютеры
- проектор, экран

Воспитательная работа

Воспитательная работа объединения осуществляется по следующим направлениям инвариантных модулей:

Инвариантные модули:

1. «Учебное занятие»:

- установление доверительных отношений, активизация их познавательной деятельности;
- соблюдение на занятии общепринятых норм поведения и правил;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемого материала на занятиях;
- решение проблемных ситуаций для обсуждения;
- применение интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы, работы в парах;
- организация сотрудничества и взаимной помощи.

2. «Детское объединение»:

- инициирование и поддержка участия объединения в общих ключевых делах, оказание необходимой помощи детям в их подготовке и проведении;
- организация интересных и полезных для личностного развития ребенка совместных дел с обучающимися (познавательной, трудовой, спортивно-оздоровительной, духовно-нравственной, творческой, профориентационной направленности и т.д.);
- проведение бесед, как плодотворного и доверительного общения педагога и детей;
- сплочение коллектива через: игры и тренинги на сплочение и командообразование; походы, экскурсии; празднования дней рождения детей;
- помощь в освоении норм и правил общения.

3. «Взаимодействие с родителями»:

- регулярное информирование родителей об успехах и проблемах их детей;
- организация родительских собраний, происходящих в режиме обсуждения наиболее острых проблем обучения и воспитания участников коллектива
- создание и организация работы родительских комитетов
- организация на базе хореографического коллектива семейных праздников, конкурсов, соревнований, направленных на сплочение семьи и коллектива.

4. «Ключевые творческие дела»:

- организуемые совместно с семьями обучающихся спортивные состязания, праздники, фестивали, представления;
- участие в акциях, посвященных значимым событиям

- праздники – ежегодно проводимые творческие (театрализованные, музыкальные, хореографические) дела, связанные со знаменательными датами

- церемонии награждения по итогам года за активное участие в жизни ДДТ

5. «Профориентация»:

- профессиональное просвещение обучающихся;
- повышение компетентности обучающихся в области планирования карьеры
- диагностика и консультирование по проблемам профориентации;
- профориентационные игры: симуляции, деловые игры, квесты, решение кейсов;
- совместное с педагогами изучение интернет ресурсов, посвященных выбору профессий.

6. «Профилактика».

Вариативные модули:

- «12 месяцев»;
- «Дети. Творчество. Ветераны»;
- «Смотри на мир глазами патриота».

Календарный план воспитательной работы в объединении на 2023-2024 учеб.год

Сентябрь				
№ модуля	Наименование мероприятия	Форма проведения	Цель и задачи	Возрастная категория детей
1	«День открытых дверей»	Игровая программа, посвященная «Дню открытых дверей»	Привлечения внимания детей и родителей к деятельности объединения дома детского творчества.	4- 10 лет
2	Вводное занятие Консультация для родителей «Что такое робототехника»	Беседа Родительское собрание	Привлечения внимания детей и родителей к деятельности объединения дома детского творчества.	4 - 10 лет

Октябрь				
№	Наименование мероприятия	Форма проведения	Цель и задачи	Возрастная категория детей
3	Посещение библиотеке – игротеке «Игры Тундры и Тайги» в рамках проекта «Путешествие на воздушном шарике»	Спортивно - игровая программа	Знакомство с историей, легендами, сказками, традициями и обычаями народов. Приняли участие в национальных играх «Оленьи упряжки» и «Рыбаки»	7 – 10 лет
Ноябрь				
№	Наименование мероприятия	Форма проведения	Цель	Возрастная категория детей
4	«День народного единства» (парк «Молодежный»)	Праздничная программа	Совершенствование духовной и нравственной культуры.	7 -10 лет
5	«День матери» (посещение концерта в ДК «Булат»)	Праздничная программа посвящённая Дню матери	Содействие творческой самореализации детей и их родителей.	4 – 10 лет

			Воспитание любви к матери, родной семье, близким людям	
Декабрь				
№	Наименование мероприятия	Форма проведения	Цель и задачи	Возрастная категория детей
6	Поход в кинотеатр «Солярис» просмотр новогоднего мультфильма «Три богатыря»	Мультфильм, приключение, комедия	Культурный отдых Развлечение	6 – 10 лет
7	«Новогодний квест»	Игровая программа	Воспитание содружества между объединениями. Создание праздничной атмосферы.	4 – 10 лет
Январь				
№	Наименование мероприятия	Форма проведения	Цель и задачи	Возрастная категория детей
1	Поход на «Черную скалу»	Спортивно – оздоровительный поход	Привитие навыков здорового образа жизни	8 - 10 лет
Февраль				
№	Наименование мероприятия	Форма проведения	Цель и задачи	Возрастная категория

				детей
2	Папа, мама, Я – дружная семья посещение парка «Крылатко»	Конкурсная программа, посвященная Дню защитника Отечества	Укрепление детско-родительских отношений	6 - 10 лет
3	Катание на коньках «Ледовый дворец»	Спортивно – оздоровительная программа	Привитие навыков здорового образа жизни	8 – 10 лет
Март				
4	Праздник ко дню 8 марта (посещение праздничного концерта для мам)	Праздничная программа	Воспитывать у детей чувства бережного отношения к близкому человеку – маме.	4 – 10 лет
Апрель				
5	«Выставка роботов»	Интеллектуально – познавательная программа	Знакомство с новыми технологиями роботостроения	4 – 10 лет
6	Спасем нашу планету»	Экологическая квест - игра	Формировать у детей экологическую культуру, систему ценностных отношений к природе, бережного отношения к ней.	8 – 10 лет
Май				
7	Праздник «День победы»	Праздничная программа	Расширение знаний о государственных праздниках и историческом наследии нашей страны.	4 – 10 лет

			Воспитать уважение к защитникам Отечества, памяти павших бойцов, ветеранам ВОВ, способствовать формированию чувства гордости за свой народ.	
8	Открытое занятие, чаепитие	Праздничная программа для детей	Создание положительного эмоционального настроения детей	4 – 10 лет
			Закреплять умение и знания.	

Список литературы для педагога

1. Абушкин, Дмитрий Борисович. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин // Информатика и образование. ИНФО. - 2019. - № 10. - С. 8-10.
2. Алексеевский, П.И. Робототехническая реализация модельной практико - ориентированной задачи об оптимальной беспилотной транспортировке грузов / П.И. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 8. - С. 51-60.
3. Бельков, Д.М. Задания областного открытого сказочного турнира по робототехнике / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 3. - С. 32-39.
4. Бельков, Д.М. Задания турнира по робототехнике "Автошкола" / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 8. - С. 25-35.
5. Бешенков, Сергей Александрович. Использование визуального программирования и виртуальной среды при изучении элементов робототехники на уроках технологии и информатики / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.Б. Лабутин // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 5. - С. 20-22.
6. Бешенков, Сергей Александрович. Методика организации внеурочной деятельности обучающихся V-IX классов с использованием робототехнического оборудования и сред программирования / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.И. Филиппов // Информатика в школе. - 2019. - № 7. - С. 17-22.

7. Бешенков Сергей Александрович. На пути к конвергенции общеобразовательных курсов информатики и технологии / С.А. Бешенков [и др.] // Информатика и образование. ИНФО. - 2016. - № 6. - С. 32-35.
8. Богданова Д.А. Социальные роботы и дети / Д.А. Богданова // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 4. - С. 56-60.
9. Гриншкун Вадим Валерьевич. Новое образование для информационных и технологических революций / В.В. Гриншкун, Г.А. Краснова // Вестник Российского Университета Дружбы Народов. Серия "Информатизация образования". - 2017. - № 2. - С. 131-139.
10. Дегтярева, Людмила Васильевна. Информатика и бизнес в решении вопросов обучения робототехнике / Л.В. Дегтярева, С.М. Клебанова // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: "Информатика и информатизация образования". - 2018. - № 2 (44) 2018. - С. 17-25.
11. Евдокимова, В.Е. Организация занятий по робототехнике для дошкольников с использованием конструкторов LEGO WeDo / В.Е. Евдокимова, Н.Н. Устинова // Информатика в школе. - 2019. - № 2. - С. 60-64.
12. Емельянова, Е.Н. Интерактивный подход в организации учебного процесса с использованием технологии образовательной робототехники / Е.Н.Емельянова // Педагогическая информатика. - 2018. - № 1. - С. 22-32.
13. Жигулина М.П. Опыт применения робототехнического набора "Роббо" в проектной деятельности учащихся / М.П. Жигулина // Информатика в школе. - 2019. - № 6. - С. 59-61.
14. Захарова, Татьяна Борисовна. Формирование универсальных учебных действий у школьников в процессе освоения образовательной робототехники в основном общем образовании / Т.Б. Захарова, Е.А. Чекалева // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: "Информатика и информатизация образования". - 2018. - № 4 (46) 2018. - С. 64-70.
15. Иванов Анатолий Андреевич. Основы робототехники : учеб. пособие для студентов вузов... / А.А. Иванов. - М. : Форум, 2018. - 222 с. : ил., схем., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 220. - Сер. указ. на обороте тит. л. - ISBN 978-5-91134- 575-4.
16. Ионкина, Наталья Александровна. Образовательная робототехника в системе подготовки современных учителей / Н.А. Ионкина // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: "Информатика и информатизация образования". - 2018. - № 2 (44) 2018. - С. 103-107.
17. Поляков, Константин Юрьевич. Робототехника / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин // Информатика. - 2019. - № 11. - С. 4-11.

18. Салахова, А.А. Техническое творчество и соревнования для формирования новых качеств личности: На примере робототехнических соревнований / А.А. Салахова // Информатика в школе. - 2018. - № 8. - С. 22-24.
19. Самылкина, Надежда Николаевна. Влияние образовательной робототехники на содержание курса информатики основной школы / Н.Н. Самылкина, И.А. Калинин // Информатика в школе. - 2019. - № 8. - С. 16-21.
20. Самылкина, Надежда Николаевна. Проектный подход к организации внеурочной деятельности в основной школе средствами образовательной робототехники / Н.Н. Самылкина // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 8. - С. 18-24.
21. Сафиулина, О.А. Образовательная робототехника как средство формирования инженерного мышления учащихся / О.А. Сафиулина // Педагогическая информатика. - 2016. - № 4. - С. 32-36.
22. Сиразетдинов, Р.Т. Новые технологии образования на основе малоразмерного антропоморфного робота РОМА / Р.Т. Сиразетдинов, А.В. Фадеев, Р.Э. Хисамутдинов // Информатика и образование. ИНФО. - 2019. - № 1. - С. 33-39.
23. Слинкин, Д.А. Образовательная робототехника: основы взаимодействия между наставником и командой / Д.А. Слинкин, В. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 4. - С. 8-16.
24. Тарапата, В.В. Робототехника. Уроки 1-5 / В.В. Тарапата // Информатика. - 2018. - № 11. - С. 12-25.
25. Тарапата, Виктор Викторович. Робототехника в школе: методика, программы, проекты / В.В. Тарапата, Н.Н. Самылкина. - М. : Лаб. знаний, 2018. - 109 с. : ил., табл. - (Шпаргалка для учителя). - Библиогр.: с. 107. - ISBN 978-5-00101-035-7.
26. Тарапата, Виктор Викторович. Робототехнические проекты в школьном курсе информатики / В.В. Тарапата // Информатика в школе. - 2019. - № 5. - С. 52-56.
27. Хапаева, Светлана Сергеевна. Организация квеста для знакомства учащихся с инновационным оборудованием / С.С. Хапаева, Р.А. Ганин, О.А. Пышкина // Информатика в школе. - 2019. - № 2. - С. 13-17.
28. Шутикова, М.И. Использование робототехнического оборудования на платформе Arduino при организации проектной деятельности обучающихся / М.И. Шутикова, В.И. Филиппов // Информатика и образование. ИНФО. - 2019. - № 6. - С. 31-34

Электронные ресурсы

1. <http://www.mindstorms.su>
2. <https://education.lego.com/ru-ru>
3. <http://robototechnika.ucoz.ru>
4. <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>
5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>

6. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>
7. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
8. <http://www.prorobot.ru>

Рекомендуемые информационные источники для детей

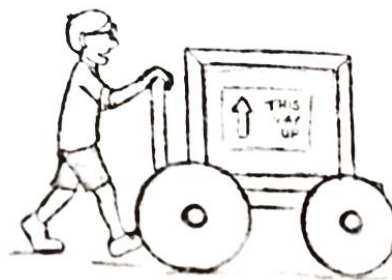
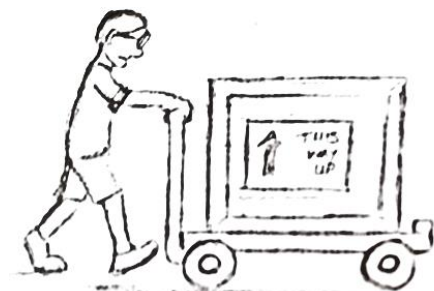
1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2020.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018
3. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Издво МАИ, 2019.

Приложение

Тест по теме «Механика. Колёса, оси и наклонные плоскости»

Задание 1

На картинках ниже Никита возит один и тот же груз на разных тележках. Как ты думаешь, в каком случае везти груз легче? Заполни оставленные под картинками поля, используя слова **легко** и **тяжело**. (1 балл)



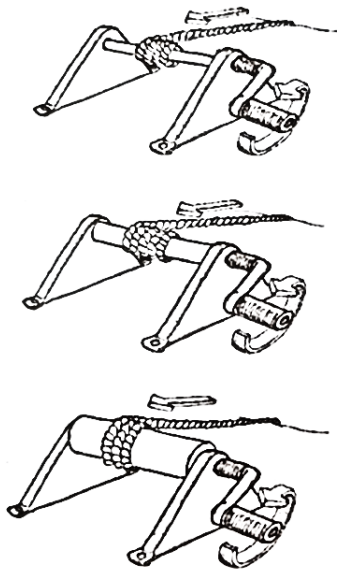
Задание 2

Прочитай текст и вычеркни неподходящие слова. (1 балл)

Чем **больше/меньше** колесо, тем легче движется транспортное средство. Это происходит потому, что механизм «колесо и ось» работает по принципу **блока/рычага**, поворачивающегося на **180/360°**. Следовательно, чем **больше/меньше** радиус колеса, или чем **больше/меньше** радиус оси, тем меньшее усилие требуется для движения транспортного средства.

Задание 3

Соедини линиями картинки и соответствующие им фразы (по 2 фразы для каждой картинке). (1 балл)



- ① Малое усилие
- ② Среднее усилие
- ③ Большое усилие
- ④ Низкая скорость
- ⑤ Средняя скорость
- ⑥ Высокая скорость

Задание 4

Заполни пропуски в тексте, используя предложенные слова. (2 балла)

**тележка, вращаться, подвижное, автомобиль,
отдельно, поддерживается с помощью, жёстко
прикреплено к, вместе**

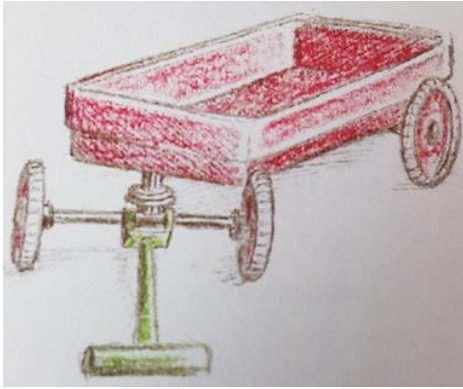
Есть два типа соединения колеса и оси: «неподвижное» и «.....». Тип зависит от того, может ли колесо относительно оси.

В том случае, когда колесо оси, они вращаются Примером такого механизма является

В другом случае, когда колесо оси, они вращаются..... Примером такого механизма является

Задание 5

Малыш Джон хочет перевезти свои игрушки из гостиной в спальню, используя маленькую тележку. Если диаметр колеса - 20 см, а диаметр оси - 4 см, какой получится выигрыш в силе? (2 балла)



.....

.....

.....

.....

.....

Задание 6

В большинстве случаев за счет трения тратится часть энергии, а это крайне нежелательно. Во многих механизмах с подвижными частями возникающее трение замедляет движение, а также становится причиной изнашивания и порчи механизмов в будущем. Запиши 3 способа уменьшения трения. (3 балла)

А)

:

Б)

:

В)

:

Задание 7

Заполни пробелы в тексте, используя предложенные слова. (1 балл)

**длины наклонного участка, винт,
толщины, рычаг, 60, клин, 90, веса**

Наклонная плоскость - это плоская поверхность, наклонённая к горизонту под углом, меньшим°.

При помощи наклонной плоскости созданы ещё два типа простых механизмов:
..... И

Выигрыш в силе, даваемый клином, зависит от..... и

.....

Оценка результатов теста по теме «Механика. Колёса, оси и наклонные плоскости»

Количество баллов операций	Уровень развития интеллектуальных
20 – 14	Высокий уровень
13 – 7	Средний уровень
7 баллов и ниже	Низкий уровень

Тест по теме «Механика. Шестерни и червяные передачи»

Задание 1

Заполни пропуски в тексте, используя предложенные слова. (2 балла)

**выходная скорость, сцеплены, ведущая,
между, ведомая, направление, меняется на**

**обратное, сохранить, больше, паразитная
шестерня**

Когда две шестерни вместе,
.....вращения

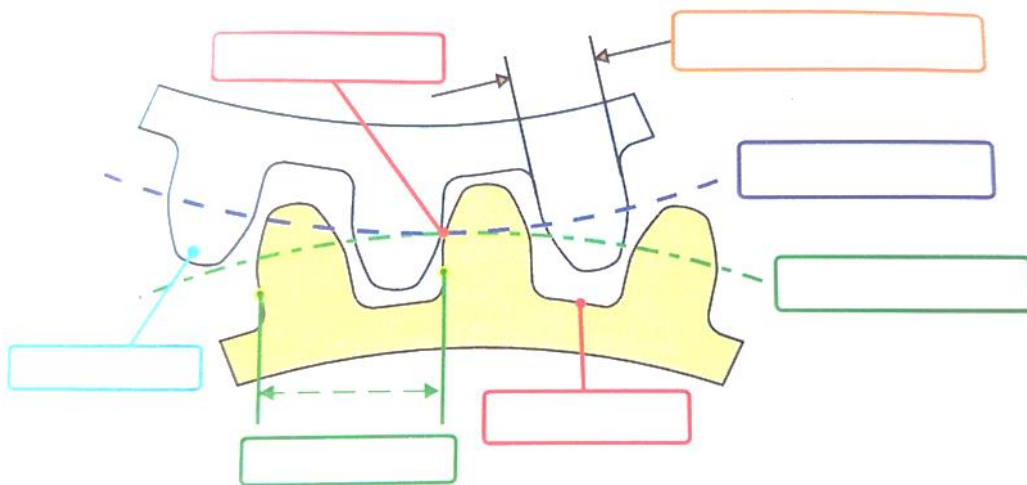
Если мы хотим то же самое направление вращения, то нужна
.....,расположенная.....остальными
шестернями.

Чтобы увеличить
.....шестерня должна быть, чем
..... шестерня.

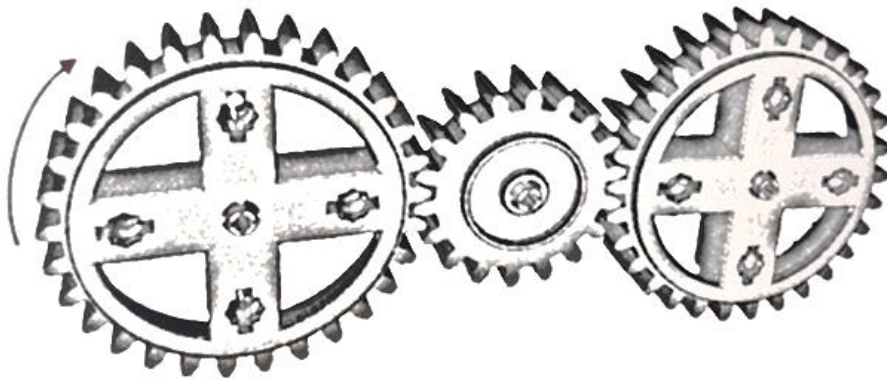
Задание 2

Заполни пустые поля, используя предложенные слова. (1 балл)

**основание зуба, делительная
окружность, полюс зацепления, зуб
шестерни, толщина зуба, делительная
окружность**



Задание 3



На картинке справа изображён стандартный ряд шестерён. Движение передаётся с большой шестерни на другую большую через среднюю (паразитную). Можешь ли ты предложить способ передачи такого же движения, сохраняя при этом направление вращения, **не использующий паразитную шестерню**? Опиши свою идею и нарисуй схему в обозначенном поле (2 балла).



Оценка результатов теста по теме «Механика. Шестерни и червячные передачи»

Количество баллов операций	Уровень развития интеллектуальных
20 – 14	Высокий уровень
13 – 7	Средний уровень
7 баллов и ниже	Низкий уровень

Тест по теме «Законы Ньютона. Инерция, импульс, кинетическая и потенциальная энергия»

Задание 1

На картинках ниже ты видишь различные формы энергии. Для основной формы энергии, изображённой на каждой картинке, выбери подходящее слово из предложенных и запиши его под картинкой. (3 балла)



..... энергия



..... энергия



..... энергия



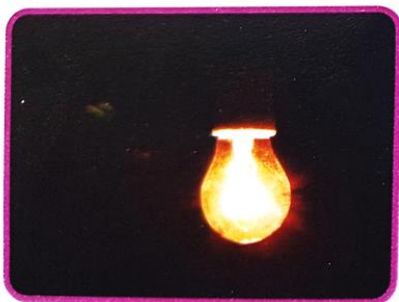
..... энергия



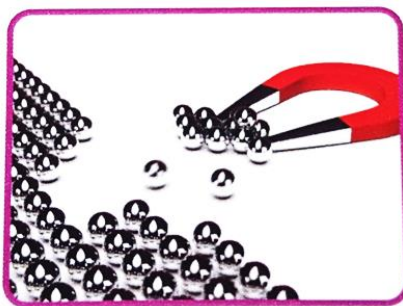
..... энергия



..... энергия



----- энергия



----- энергия



----- энергия

кинетическая, электрическая, химическая,
световая, звуковая, упругая,
гравитационная, тепловая, магнитная

Задание 2

Нарисуй и обозначь все силы, действующие на автомобиль, который движется в гору?
Сопротивлением воздуха можно пренебречь. (2 балла)



Здесь

перечисли

силы:

Задание 3

Запиши три свойства энергии. (3 балла)

Оценка результатов теста по теме «Законы Ньютона. Инерция, импульс, кинетическая и потенциальная энергия»

Количество баллов операций	Уровень развития интеллектуальных
20 – 14	Высокий уровень
13 – 7	Средний уровень
7 баллов и ниже	Низкий уровень