

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
С. КРАСНЫЙ ЯР МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКИЙ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР»

«УТВЕРЖДАЮ»

«ПРИНЯТО»

Директор ГБОУ СОШ с. Красный Яр

на заседании педагогического совета


С. Н. Жаднова

Протокол № 6 от «30» 06 2021 г.


«30» 06 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Lego-конструирование»
технической направленности

Возраст обучающихся: 7-10 лет
Срок реализации: 2 года (216 часов)

Составитель: методист- Кирясова А.Н.,
педагог дополнительного образования –Плиговка В.П.

Красный Яр, 2021 г.

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Lego-конструирование» (далее – Программа) включает в себя 6 тематических модулей (2 уровня по 3 модуля). Программа направлена на овладение начальными знаниями в области конструирования, физики и технологии.

Данная программа разработана с учётом интересов конкретной целевой аудитории, обучающихся начального школьного возраста.

Программа может быть освоена ребёнком с ОВЗ при условии составления индивидуального учебного плана. Обучение по индивидуальному плану регулируется соответствующим локальным нормативным актом СП ДОД ДЮЦ ГБОУ СОШ с. Красный Яр.

Пояснительная записка

Одной из разновидностей конструктивной деятельности в школе является создание 3D-моделей из Lego-конструктора, которые обеспечивают сложность и многогранность воплощаемой идеи. Опыт, получаемый ребёнком в ходе конструирования, незаменим в плане формирования умения и навыков исследовательского поведения. Lego-конструирование способствует формированию умения учиться, добиваться результата, получать новые знания об окружающем мире, закладывает первые предпосылки учебной деятельности.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Lego-конструирование» техническая.

Актуальность программы заключается в том, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. № 996-р г., направленных на мотивацию к непрерывному личностному росту, коммуникативные и другие социально значимые способности, умения и навыки, обеспечивающие социальное и гражданское становление личности, успешную самореализацию в жизни, обществе и профессии. Данная программа актуальна тем, что раскрывает для младшего школьника мир техники. Lego-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

Lego-конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность учащихся, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности учащихся, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Новизна программа состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу блочно-модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории.

Отличительные особенности программы заключаются в её разноуровневости, как в общем содержании (каждый последующий модуль и год обучения программа усложняется), так и внутри каждого модуля. Уровневый подход основывается на особенностях обучающихся, выявленных на основе входной диагностики (возрастных, социальных, психофизических, интеллектуальных).

Программа 1 года обучения относится к ознакомительному уровню, 2 года обучения – к базовому.

В программе каждого года обучения в каждом модуле определены 3 уровня сложности: стартовый (начальный), основной (общий) и углубленный.

Внедрение разноуровневости, которая определяет вариативное структурирование содержания исходя из возможностей и запросов обучающихся, позволяет реализовать право каждого ребёнка на овладение компетенциями, знаниями и умениями в индивидуальном темпе, объёме и уровне сложности, а педагогу уровневая

дифференциация позволяет акцентировать внимание на работе с различными категориями детей. Разноуровневость позволяет увеличить охват и доступность данных программ и призвана «обеспечивать выравнивание доступности дополнительного образования для различных категорий детей в соответствии с их образовательными потребностями и возможностями».

На вводном (обязательном для всех модулей) занятии обязательно в практической части осуществляется входная педагогическая диагностика как для определения уровня мотивации и интересов детей, так и для определения уровня владения предметными ЗУН, по итогам которой выявляются уровни освоения содержания для каждого обучающегося:

1 уровень - стартовый (начальный), предусматривается помощь и коррекция педагога.

2 уровень - основной (базовый), самостоятельная работа, педагог консультирует.

3 уровень – углублённый, самостоятельная работа, педагог оценивает, возможна коллективная оценка.

На последующих занятиях задания уже дифференцируются в зависимости от уровня, определённого для каждого обучающегося.

Во всех темах, связанных с практической деятельностью, обязательно есть уровневая дифференциация.

Назначение модульных учебных блоков - развитие познавательных стратегий самообучения и опыта проектной деятельности в области конструирования. Их выбирают учащиеся, мотивированные в области изучения фотоискусства, проявляющие высокий уровень самостоятельности и творчества. Такое модульное построение программы дает возможность педагогу моделировать индивидуальный образовательный маршрут учащегося с учетом его склонностей, способностей, интересов и предпочтений.

Еще одной особенностью программы является включение в ее содержание знакомство с основами коммерческой съемки. Учащиеся научатся определять себестоимость своих услуг, что позволит им стать конкурентно-способными на рынке труда.

Педагогическая целесообразность заключается в применяемом на занятиях деятельностного подхода, который позволяет максимально продуктивно усваивать материал путём смены способов организации работы. Тем самым педагог стимулирует познавательные интересы учащихся и развивает их практические навыки. У детей воспитываются ответственность за порученное дело, аккуратность, взаимовыручка. В программу включены коллективные практические занятия, развивающие коммуникативные навыки и способность работать в команде. Практические занятия помогают развивать у детей воображение, внимание, творческое мышление, умение свободно выражать свои чувства и настроения, работать в коллективе.

В процессе реализации программы «Lego-конструирование» используются мультимедийные материалы по всем темам образовательной программы. Аудиовизуальная информация, представленная в различной форме (видеофильм, анимация, слайды, музыка), стимулирует непроизвольное внимание детей благодаря возможности демонстрации явлений и объектов в динамике. Информационно-коммуникационные технологии позволяют увеличить поток информации по содержанию предмета и методическим вопросам.

Цели и задачи Программы

Цель: Развитие у учащихся первоначальных конструкторских умений на основе Lego-конструирования.

Задачи:

Образовательные:

- Формирование знаний по физике (простые механизмы, возобновляемые источники энергии, пневматика);
- Формирование общенаучных и технологических навыков конструирования;

- формирование у учащихся представлений о системе управления автоматического объекта.

Развивающие:

- Развитие логического, абстрактного и образного мышления;
- Развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования
- Развитие умения довести решение задачи до работающей модели.

Воспитательные:

- Формирование творческого подхода к поставленной задаче;
- Формирование учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;

Совершенствование коммуникативных навыков детей при работе в паре, в коллективе; выявление одаренных, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением;

Критерии (предметные, метапредметные, личностные) /объем и сложность (особенности предметной, метапредметной и личностной сфер)

Сферы	Уровни / критерии (объем, сложность)		
	Стартовый	Основной (общий)	Углубленный
Предметные	Усвоение специальной терминологии и основ работы конструирования Начальные навыки коллективной деятельности начального инженерно-технического конструирования	Усвоение специальной терминологии и основ конструирования в большем объеме и уровне сложности. Навыки коллективной деятельности и – навыками начального инженерно-технического конструирования Сформированность начальных конструкторских навыков. Начальные навыки импровизации	Усвоение специальной терминологии и основ конструирования в объеме, сопоставимом с предпрофессиональным уровнем образования. Навыки коллективной деятельности и – навыками начального инженерно-технического конструирования . Навыки самостоятельной работы. Сформированность конструкторских навыков.
Метапредметные	Умение самостоятельно контролировать учебные действия.	Умение самостоятельно организовать и контролировать учебные действия.	Инициативность, креативность, умение самостоятельно организовать и контролировать учебные действия, построение индивидуальной образовательной траектории
Личностные	Осознание национальной идентичности.	Осознание социальной роли и национальной идентичности.	Осознание социальной роли национальной идентичности, способность к саморазвитию, мотивация к творчеству.

Применяемые формы, методы и технологии

Для стартового уровня доминирующим является *объяснительно- иллюстративный метод*. Он состоит в том, что педагог сообщает готовую информацию разными средствами, а учащиеся воспринимают, осознают и фиксируют в памяти эту информацию. Сообщение информации осуществляется с помощью устного слова (рассказ, лекция, объяснение), печатного слова (дополнительные пособия), демонстрации наглядных средств (картин, схем, кинофильмов, натуральных объектов на занятии и во время экскурсии), практического показа способов деятельности. Учащиеся выполняют ту деятельность, которая необходима для первого уровня усвоения знаний, – слушают, смотрят, ощупывают, читают, наблюдают, соотносят новую информацию с ранее усвоенной и запоминают.

Для основного уровня характерен *репродуктивный метод*: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога являются главным его признаком. При этом педагог пользуется для предъявления заданий устным и письменным словом, наглядностью разного вида, а учащиеся пользуются теми же средствами для выполнения заданий, имея образец, сообщенный или показанный наставником. Также на этом уровне возможно применение *частично-поискового метода*.

На углублённом уровне основными являются частично-поисковые или эвристические методы, а также активно используются творческие, исследовательские, проективные.

Используются современные групповые *формы: ролевые или организационно-деятельностные игры, технология творческих мастерских, методы тьюторского и наставнического сопровождения.*

Ожидаемые результаты

Включают в себя три группы параметров (предметные, метапредметные и личностные результаты).

Предметные результаты расписаны по модулям.

Личностные и метапредметные результаты являются общими ко всей программе (с градацией только по годам обучения). Метапредметные результаты достаточно универсальны, т.е. формируются независимо от области деятельности и от уровня, на котором ребёнок осваивает программу. Они отличаются только исходя из индивидуальных, возрастных особенностей, и особенностей здоровья ребенка.

Личностные (воспитательные) результаты едины для всех детей одной возрастной группы. Указанные результаты должны согласовываться с дифференцированным целеполаганием и описанием критериев по каждому уровню освоения программы.

Итак, в группе *предметных* результатов выделяются:

- Основные ЗУН (УУД) (для всех обучающихся);
- Дополнительные ЗУН (УУД), которые дают возможность детям выйти на более высокий уровень, что проявится в качестве творческого продукта;
- Специальные компетентности, которые позволят детям выйти на высокий соревновательный уровень достижений (пройти конкурсный отбор в учебное заведение по профилю, поучаствовать и занять призовые места в конкурсах и т.д.)

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 7– 10 лет.

Сроки реализации: программа рассчитана на 2 года, объём – 216 часов (по 3 модуля каждый год по 36 часов каждый).

Режим занятий - 2 раза в неделю (по 1 и 2 часа) в группе.

Форма обучения – очная, а также допускается дистанционное обучение (индивидуальные и групповые on-line-консультации и on-line-сессии, дистанционные мастер-классы, ведение группы в социальной сети, подготовка и участие в дистанционных конкурсах и интернет-выставках).

Формы организации деятельности: групповая (весь коллектив), малыми группами по уровням освоения программы, индивидуальная (работа учащегося с педагогом или сверстником-наставником). Осуществляется индивидуальное сопровождение учащихся в процессе подготовки к конкурсам и выставкам

Занятие по типу может быть: комбинированным, теоретическим, практическим, диагностическим, тренировочным и др.

Возможные формы проведения занятий:

- *занятие-консультация* (индивидуально и в группе, просмотр и анализ выполненных работ, рекомендации);
- *занятие-практикум* (практическая работа, отработка навыков по заданной теме);
- *занятие-экскурсия* (посещение выставок и мероприятий, связанных с инженерным делом);
- *занятие-проект* (работа над самостоятельными творческими проектами).

Стартовый	Основной	Углубленный
фронтальная	в малых группах	индивидуальная

Учебные занятия могут проводиться со всем составом объединения (праздники в объединении), по группам и подгруппам (учебная, практическая и проектная работа), а также индивидуально (с наиболее способными детьми при подготовке к конкурсным мероприятиям или с детьми с особыми возможностями здоровья).

Планируемые результаты:

	<i>Стартовый</i>	<i>Основной</i>	<i>Углубленный</i>
Метапредметные	<ul style="list-style-type: none"> - проявление навыка самообслуживания; умение эмоционально воспринимать действительность; - проявление способности контролировать свои учебные действия; 	<ul style="list-style-type: none"> - умение контролировать учебные действия; - проявление креативности (фантазии, вкуса); - участие в совместном с педагогом планировании деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - способность экспериментировать в процессе творчества; - проявление фантазии эстетического вкуса; - умение самостоятельно планировать свою деятельность
Личностные	<ul style="list-style-type: none"> - достаточно высокий уровень адаптированности детей; - проявление трудолюбия, аккуратности, усидчивости, терпения, умения доводить до конца начатое дело; - проявление интереса к познанию конструирования; 	<ul style="list-style-type: none"> - наличие устойчивой мотивации к познанию и творчеству; - сформированность культуры взаимоотношений; - проявление устойчивого интереса к познанию конструирования 	<ul style="list-style-type: none"> - наличие устойчивой мотивации к самореализации и творчеству; - проявление элементов экономического мировоззрения; - проявление устойчивого интереса к познанию конструирования; - осознание гражданской, национальной идентичности; - сформировано умение добиваться успеха и правильно относиться к успехам и неудачам

Регулятивные	<ul style="list-style-type: none"> – сформировано умение понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности; – сформировано умение конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха; – сформировано умение адекватно воспринимать предложения и оценку педагогов, товарищей и родителей. 	<ul style="list-style-type: none"> – сформировано умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации в процессе познания; – сформировано умение самостоятельно учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом материале; – сформирован навык вносить коррективы в действие после его завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок; – сформирована готовность оценивать свой труд, принимать оценки одноклассников, педагогов, родителей.
Коммуникативные	<ul style="list-style-type: none"> – сформировано умение сотрудничать со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях; сформировано умение приходить к общему решению в совместной работе (сотрудничать с одноклассниками) 	<ul style="list-style-type: none"> – сформировано умение учитывать разные мнения и интересы и обосновывать свою позицию; – сформировано умение находить выходы из спорных ситуаций

Предметные результаты.

Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле

Критерии и формы подведения итогов представлены в матрицах каждого модуля.

Способы проверки ЗУН: начальная диагностика, промежуточная диагностика, итоговая аттестация.

Формы контроля качества образовательного процесса и подведения итогов («Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ», Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ).

Тестирование, анкетирование, экспресс- опрос,наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация, концерт, фестиваль, конкурс, соревнование.

Виды и формы контроля ЗУН воспитанников:

- *Входной контроль* – собеседование, анкетирование;
- *Текущий контроль* – проверка усвоения и оценка результатов каждого занятия. Беседы в форме «вопрос – ответ», самостоятельная работа, опросы с элементами викторины, конкурсные мероприятия, контрольные задания, предметное тестирование.
- *Периодический* – проверка степени усвоения материала за определенный период: по каждому модулю.
- *Итоговый (проводится в конце обучения по каждому модулю)* – основная форма подведения итогов обучения: выставки-презентации, а также игры- зачеты по заданной теме или по выбору.

Методическое (ресурсное) обеспечение

Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса:

Стартовый	Основной	Углубленный
одновременная работа со всей группой	репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога;	частично-поисковый, эвристический, исследовательский

метод показа и демонстрации,	метод развития самостоятельности (частично-поисковый);	метод развития творческого сознания,
словесный метод (объяснительно-иллюстративный)	метод работы по индивидуальному образовательному маршруту	метод работы по индивидуальному образовательному маршруту
метод игровой ситуации	метод проектов	метод проектов
		метод наставничества

Специфика учебной деятельности

Уровни	Специфика учебной деятельности
Стартовый	Выполнение образцов, несложных работ в ограниченном количестве. Участие в конкурсах на уровне учреждения.
Основной	Выполнение образцов, вязаных изделий более сложного оформления альбома. Активное участие в досуговых мероприятиях. Участие в конкурсах муниципального уровня. Коллективная проектная деятельность.
Углубленный	Выполнение качественных и сложных индивидуальных работ. Наставничество при работе с обучающимися ознакомительного уровня. Активное участие в социально-значимой деятельности на уровне учреждения и муниципалитета. Участие в конкурсах и соревнованиях различного уровня. Коллективная и индивидуальная проектная деятельность.

Модули

«Lego-конструирование» - интегрированная программа для 7-10 лет, которая сочетает в себе элементы физики, конструирования.

Программа включает 6 основных содержательных модулей:

1. Ознакомительный уровень:
 - 1.1. «Базовые модели»
 - 1.2. «Увлекательные механизмы»
 - 1.3. «Проекты. Творческие задания»
2. Базовый уровень:
 - 2.1. «Простые механизмы»
 - 2.2. «Физика и технология»
 - 2.3. «Возобновляемые источники энергии»

В Программе приоритетной является практическая деятельность учащихся по конструированию моделей механизмов из конструкторов серии LegoEducation, и осмыслению процессов при внесении изменений в модели.

Изучаемый материал и практическая деятельность в рамках Программы формируют у учащихся знания в таких областях как: механика, электротехника развивают специальные технические умения, навыки технического мышления, нацеленность на результат.

Программа составлена на основании следующих нормативно-правовых актов: Федеральный закон «Об образовании в РФ»; Национальная образовательная инициатива «НАША НОВАЯ ШКОЛА», Устав ГБОУ СОШ с. Красный Яр, Сан ПиН 2.4.2. 2821-10; Конвенция о правах ребенка, Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ МОиН РФ от 17.12.2010 г. № 1897), дополнительная образовательная программа основного общего образования ГБОУ СОШ с. Красный Яр.

Формы обучения: занятие, лекция, практическая работа, защита проекта.

Формы организации деятельности: групповая.

Наполняемость учебных групп: составляет 12- 15 человек.

Дистанционное обучение

Данная программа предусматривает возможность дистанционного освоения. вести занятия в он-лайн режиме, с возможностью демонстрировать презентации, проводить аудио и видео конференции, взаимодействовать посредством чата.

Планируемые результаты освоения Программы «Lego-конструирование»

Метапредметные

- «Удержание» цели деятельности в ходе решения учебной задачи;
- Выбор и использование целесообразных способов действий;
- Определение рациональности (нерациональности) способа действия;
- Адекватная самооценка выполненной работы;
- Выделение признака для группировки объектов, определение существенного признака, лежащего в основе классификации;
- Установление причинно-следственных связей;
- Сравнение, сопоставление, анализ, обобщение представленной информации;
- Использование базовых предметных и метапредметных понятий для характеристики объектов окружающего мира;
- Использование обобщающих слов и понятий.

Личностные

- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- Развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- Формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Предметные

Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.

В процессе изучения курса «Lego-конструирование» планируется участие в окружных и региональных фестивалях конструирования

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

ПРОГРАММЫ «Lego-конструирование»

Ознакомительный уровень, 1 год обучения (108 часов)

№ п/п	Модуля	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Базовые модели	12	24	36	Выставка работ
2	Увлекательные механизмы	10	26	36	Выставка работ, презентация, защита проекта
3	Проекты. Творческие задания	10	26	36	Выставка работ, презентация, защита проекта
итого		32	76	108	

1 Модуль. «Базовые модели»

Цель: Формирование системы знаний, умений и навыков продуктивной деятельности в области конструирования.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
Стартовый (начальный)	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучить специальной терминологии; - сформировать первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу - сформировать основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию познавательного интереса к основам конструирования. - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, экологической культуры, гражданственности, др.). <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развить самостоятельность и аккуратность; - развить начальную способность организовывать свои учебные действия. 	<p><i>Предметные</i></p> <p>знания основных механических и конструктивных принципов;</p> <p>сформированы первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p><i>Предметные:</i></p> <p>уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Технологии развивающего обучения; - Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне; - Личностно-ориентированная технология. - Педагогика сотрудничества. <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Одновременная работа со всей группой, - Метод показа и демонстрации, - Практического показа способов деятельности, - Словесные методы (объяснительно-иллюстративный метод) 	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>
Основной (общий)	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучить специальной терминологии; - обучить конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу; - сформировать основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к конструированию - формировать потребность в ЗОЖ; 	<p><i>Предметные</i></p> <p>знания основных механических и конструктивных принципов;</p> <p>сформированы первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной</p>	<p><i>Предметные:</i></p> <p>уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования по образцу, чертежу,</p>	<p>Технологии</p> <p>Технология развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология.</p> <p>Педагогика сотрудничества</p> <p>Методы репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога;</p> <p>Методы развития самостоятельности (частично-поисковый)</p>	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>

	<p>- способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, гражданственности, экологической культуры, др.).</p> <p>Развивающие:</p> <p>- развить способность организовывать и контролировать свои учебные действия;</p> <p>- развить самостоятельность и аккуратность;</p> <p>- развить мотивацию к познанию и творчеству</p>	схеме, по замыслу	заданной схеме, по замыслу		
Углубленный	<p>Обучающие:</p> <p>-обучить специальной терминологии;</p> <p>- сформировать систему знаний о механических и конструктивных принципах, заключенных в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни</p> <p>- сформировать специальные навыки конструирования по чертежу, заданной схеме, по замыслу</p> <p>Воспитательные:</p> <p>- способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к основам конструирования</p> <p>- формировать потребность в ЗОЖ;</p> <p>- способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, гражданственности, экологической культуры, др.).</p> <p>Развивающие:</p> <p>- развить способность организовывать и контролировать свои учебные действия;</p> <p>- развить способность делать самостоятельный выбор;</p> <p>- развить мотивацию к творчеству;</p> <p>- развить креативность.</p>	<p><i>Предметные</i></p> <p>знания основных механических и конструктивных принципов;</p> <p>сформированы первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p><i>Предметные:</i></p> <p>уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>Технологии развивающего обучения;</p> <p>внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология.</p> <p>Методы: частично- поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные</p>	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>

Учебно-тематический план модуля «Базовые модели»

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		теория	практика	всего	
1.	Простые механизмы. Наклонная плоскость. Клин и винт. Рычаг, весы. Колесо и ось	4	8	12	Выполнение практической работы

2.	Механизмы. Зубчатая передача. Кулачок. Храповой механизм с собачкой.	4	8	12	Выполнение практической работы
3.	Конструкции. Рычажные весы. Башенный кран. Пандус.	4	8	12	Выполнение практической работы
	Всего часов:	12	24	36	

Содержание тем модуля «Базовые модели»

Тема 1. Простые механизмы. Наклонная плоскость. Клин и винт. Рычаг, весы. Колесо и ось
Теория. Наклонная плоскость, выигрыш в силе, высота, расстояние Клин, одинарный, двойной, выигрыш в силе, длина, толщина. Винт, выигрыш в силе. Колесо и ось.

Практика. Примеры использования наклонной плоскости, клина и винта в быту, исследуют принципиальные модели. Конструирование, исследование модели, общее обсуждение результатов исследования.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXII LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

Тема 2. Механизмы. Зубчатая передача. Кулачок. Храповой механизм с собачкой.

Теория. Кулачок. Храповой механизм с собачкой Кулачок, ведомый элемент, возвратно-поступательное движение, шестерни, собачка храпового механизма. Зубчатая передача

Практика. Примеры использования кулачка и храпового механизма в быту, исследуют принципиальные модели

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXII LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

Тема 3. Конструкции. Рычажные весы. Башенный кран. Пандус.

Теория. Пандус. Угол наклона, усилие, сила трения, нагрузка (груз), наклонная плоскость, выигрыш в силе. Башенный кран. Неподвижный блок, сила трения, нагрузка (груз), выигрыш в силе, подвижный блок, система блоков.

Практика. Конструирование, исследование моделей «Пандус», «Рычажные весы», «Башенный кран», общее обсуждение результатов исследования.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXII LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

2 Модуль. «Увлекательные механизмы»

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
Стартовый (начальный)	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучить специальной терминологии; - сформировать первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу - сформировать основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию познавательного интереса к основам конструирования. - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, экологической культуры, гражданственности, др.). <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развить самостоятельность и аккуратность; - развить начальную способность организовывать свои учебные действия. 	<p>Предметные</p> <p>знания основных механических и конструктивных принципов;</p> <p>сформированы первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>Предметные:</p> <p>уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Технологии развивающего обучения; - Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне; - Личностно-ориентированная технология. - Педагогика сотрудничества. <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Одновременная работа со всей группой, - Метод показа и демонстрации, - Практического показа способов деятельности, - Словесные методы (объяснительно-иллюстративный метод) 	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>
Основной (общий)	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучить специальной терминологии; - обучить конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу; - сформировать основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к конструированию - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, гражданственности, экологической культуры, др.). <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развить способность организовывать и 	<p>Предметные</p> <p>знания основных механических и конструктивных принципов;</p> <p>сформированы первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>Предметные:</p> <p>уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология.</p> <p>Педагогика сотрудничества</p> <p>Методы репродуктивного метода: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога;</p> <p>Методы развития самостоятельности (частично-поисковый)</p>	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>

	<p>контролировать свои учебные действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развить самостоятельность и аккуратность; - развить мотивацию к познанию и творчеству 				
Углубленный	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучить специальной терминологии; - сформировать систему знаний о механических и конструктивных принципах, заключенных в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни - сформировать специальные навыки конструирования по чертежу, заданной схеме, по замыслу <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к основам конструирования - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, гражданственности, экологической культуры, др.). <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развить способность организовывать и контролировать свои учебные действия; - развить способность делать самостоятельный выбор; - развить мотивацию к творчеству; - развить креативность. 	<p><i>Предметные</i></p> <p>знания основных механических и конструктивных принципов;</p> <p>сформированы первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p><i>Предметные</i></p> <p>е:</p> <p>уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>Технологии развивающего обучения;</p> <p>внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология.</p> <p>Методы: частично- поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные</p>	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>

Учебно-тематический план модуля «Увлекательные механизмы»

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		теория	практика	всего	
1.	Машины. Гоночный автомобиль. Уборочная машина. Инерционная машина.	4	8	12	Выполнение практической работы
2.	Свободное качение. Механический молоток. Ветряная мельница.	4	8	12	Выполнение практической работы
3.	Измерительная тележка. Почтовые весы. Таймер. Ветряк	4	8	12	Выполнение практической работы
	Всего часов:	12	24	36	

Содержание тем модуля «Увлекательные механизмы»

Тема 1. Машины. Гонимый автомобиль. Уборочная машина. Инерционная машина.

Теория. Гонимый автомобиль. Передача, поверхность, колеса. Шкив, ремень, трение, коническая зубчатая передача. Инерционная машина. Использование механизмов – повышающая зубчатая передача, сборка деталей.

Практика. Конструирование, исследование модели «Гонимый автомобиль», «Уборочная машина», «Инерционная машина». Общее обсуждение результатов исследования.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXI1LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

<https://clck.ru/WkLof> <https://clck.ru/WkLtz>

Тема 2. Свободное качение. Механический молоток. Ветряная мельница.

Теория. Свободное качение. Механический молоток. Ветряная мельница. Трение, кулачки. Использование механизмов – повышающая и понижающая зубчатая передача. Применение систем безопасности и управления

Практика. Конструирование, исследование модели «Свободное качение», «Механический молоток», «Ветряная мельница». Общее обсуждение результатов исследования.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXI1LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

Тема 3. Измерительная тележка. Почтовые весы. Таймер. Ветряк

Теория. Измерительная тележка. Использование механизмов – понижающая передача, сборка деталей, сочетание материалов Почтовые весы. Использование механизмов – рычагов и шестерен, сборка деталей. Таймер. Сочетание материалов и сборка деталей, использование механизмов – зубчатых колес (шестерен), испытание перед внесением изменений.

Практика. Конструирование, исследование моделей «Измерительная тележка», «Почтовые весы», «Таймер», «Ветряк». Общее обсуждение результатов исследования.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXI1LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

3 Модуль. «Проекты. Творческие задания»

Цель: Формирование творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Уровни освоения программ модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
---------------------------------	---------------	--------------------------------------	---	---------------------------------	----------------------------

<p>Стартовый (начальный)</p>	<p>Обучающие: - обучить специальной терминологии; - сформировать первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу - сформировать основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни. Воспитательные: - способствовать развитию познавательного интереса к основам конструирования. - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, экологической культуры, гражданской ответственности, др.). Развивающие: - развить самостоятельность и аккуратность; - развить начальную способность организовывать свои учебные действия.</p>	<p>Предметные знания основных механических и конструктивных принципов; сформированы первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>Предметные: уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>- Технологии развивающего обучения; - Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне; - Личностно-ориентированная технология. - Педагогика сотрудничества. Методы: - Одновременная работа со всей группой, - Метод показа и демонстрации, - Практического показа способов деятельности, - Словесные методы (объяснительно-иллюстративный метод)</p>	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>
<p>Основной (общий)</p>	<p>Обучающие: - обучить специальной терминологии; - обучить конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу; - сформировать основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни. Воспитательные: - способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к конструированию - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, гражданской ответственности, экологической культуры, др.). Развивающие: - развить способность организовывать и контролировать свои учебные</p>	<p>Предметные знания основных механических и конструктивных принципов; сформированы первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>Предметные: уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология. Педагогика сотрудничества Методы репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности (частично-поисковый)</p>	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>

	<p>действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развить самостоятельность и аккуратность; - развить мотивацию к познанию и творчеству 				
Углубленный	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучить специальной терминологии; - сформировать систему знаний о механических и конструктивных принципах, заключенных в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни - сформировать специальные навыки конструирования по чертежу, заданной схеме, по замыслу <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к основам конструирования - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, гражданственности, экологической культуры, др.). <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развить способность организовывать и контролировать свои учебные действия; - развить способность делать самостоятельный выбор; - развить мотивацию к творчеству; - развить креативность. 	<p><i>Предметные</i></p> <p>знания основных механических и конструктивных принципов;</p> <p>сформированы первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p><i>Предметные:</i></p> <p>уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>Технологии развивающего обучения;</p> <p>внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология.</p> <p>Методы: частично- поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные</p>	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>

Учебно-тематический план модуля «Проекты. Творческие задания»

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1.	Катапульта.	2	4	6	Выполнение практической работы
2.	Карусель.	2	4	6	Выполнение практической работы
3.	Мост	2	4	6	Выполнение практической работы
4.	Тягач.	2	4	6	Выполнение практической работы
5.	Лебедка.	2	4	6	Выполнение практической работы
6.	Собака-робот.	2	4	6	Выполнение практической работы

	Всего часов:	12	24	36	
--	---------------------	-----------	-----------	-----------	--

Содержание тем модуля «Проекты. Творческие задания»

Тема 1. Катапульта.

Теория. Катапульта. Точка опоры, усилие, нагрузка, рычаг первого класса

Практика. Игровое введение, конструирование, исследование модели «катапульта», общее обсуждение результатов исследования

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/1Mfv4CHkynehmwMEBgIA95XMTRTXtWVtE?usp=sharing>

Тема 2. Карусель.

Теория. Карусель. Шкив, ведущее колесо, ведомое колесо, скольжение

Практика. Игровое введение, конструирование, исследование модели «Карусель», общее обсуждение результатов исследования.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/1Mfv4CHkynehmwMEBgIA95XMTRTXtWVtE?usp=sharing>

Тема 3. Мост.

Теория. Мост. Каркасные конструкции, мосты, виды мостов, подвесные мосты, вантовые мосты, балочные мосты

Практика. Конструирование и использование принципиальных моделей, конструирование модели «Мост».

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXI1LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

Тема 4. Тягач.

Теория. Тягач. Зубчатые колеса (шестерни), колеса

Практика. Конструирование, исследование модели «Тягач», общее обсуждение результатов исследования. Сборка деталей,

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXI1LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

Тема 5. Лебедка.

Теория. Лебедка. Винт, выигрыш в силе

Практика. Формулирование задачи, самостоятельное решение заданной проблемы. Основные элементы будущей модели, конструирование, обсуждение результата.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXIILxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

Тема 6. Собака-робот.

Теория. Собака-робот. Рычаги и соединения, блоки и зубчатые передачи, использование деталей и узлов.

Практика. Конструирование, исследование модели «Собака-робот», общее обсуждение результатов исследования.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXIILxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

ПРОГРАММЫ «Lego-конструирование»

Базовый уровень, 2 год обучения (108 часов)

№ п/п	Модуля	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Простые механизмы	12	24	36	Выставка работ
2	Физика и технологии	10	26	36	Выставка работ, презентация, защита проекта
3	Возобновляемые источники энергии	10	26	36	Выставка работ, презентация, защита проекта
итого		32	76	108	

1. Модуль «Простые механизмы»

Цель: Формирование творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
Стартовый (начальный)	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучить специальной терминологии; - сформировать первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу - сформировать основные механические и конструктивные принципы, заключенные в 	Предметные знания основных механических и конструктивных принципов;	Предметные: уровень знаний основных механических и конструктивных принципов,	<ul style="list-style-type: none"> - Технологии развивающего обучения; - Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне; - Личностно-ориентированная 	Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация

	<p>механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни.</p> <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию познавательного интереса к основам конструирования. - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, экологической культуры, гражданственности, др.). <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развить самостоятельность и аккуратность; - развить начальную способность организовывать свои учебные действия. 	сформированы первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу	уровень сформированности первоначальных навыков конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу	технология. - Педагогика сотрудничества. Методы: - Одновременная работа со всей группой, - Метод показа и демонстрации, - Практического показа способов деятельности, - Словесные методы (объяснительно-иллюстративный метод)	
Основной (общий)	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучить специальной терминологии; - обучить конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу; - сформировать основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к конструированию - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, гражданственности, экологической культуры, др.). <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развить способность организовывать и контролировать свои учебные действия; - развить самостоятельность и аккуратность; - развить мотивацию к познанию и творчеству 	<p><i>Предметные</i></p> <p>знания основных механических и конструктивных принципов;</p> <p>сформированы первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p><i>Предметные:</i></p> <p>уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>Технологии</p> <p>Технология развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология.</p> <p>Педагогика сотрудничества</p> <p>Методы репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога;</p> <p>Методы развития самостоятельности (частично-поисковый)</p>	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>
Углубленный	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обучить специальной терминологии; - сформировать систему знаний о 	<p><i>Предметные</i></p> <p>знания основных</p>	<p><i>Предметные:</i></p> <p>уровень знаний</p>	<p>Технологии развивающего обучения; внутригрупповая</p>	<p>Тестирование, анкетирование,</p>

<p>механических и конструктивных принципах, заключенных в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни</p> <p>- сформировать специальные навыки конструирования по чертежу, заданной схеме, по замыслу</p> <p>Воспитательные:</p> <p>- способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к основам конструирования</p> <p>- формировать потребность в ЗОЖ;</p> <p>- способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, гражданственности, экологической культуры, др.).</p> <p>Развивающие:</p> <p>- развить способность организовывать и контролировать свои учебные действия;</p> <p>- развить способность делать самостоятельный выбор;</p> <p>- развить мотивацию к творчеству;</p> <p>- развить креативность.</p>	<p>механических и конструктивных принципов;</p> <p>сформированы первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология.</p> <p>Методы:</p> <p>частично- поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные</p>	<p>экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>
---	---	--	--	---

Предметные результаты

- Распознавание как прямозубых, так и корончатых шестерней;
- Создание моделей с повышением передаточного числа, увеличивающих скорость вращения;
- Создание моделей с уменьшением передаточного числа, уменьшающих скорость вращения;
- Расположение шестерней таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в разных направлениях или под углом 90 градусов по отношению друг к другу;
- Осознание того, что скорость вращения шестерни зависит от количества зубцов и ее расположения в механизме;
- Распознавание колеса или оси как простых механизмов;
- Создание колесной модели, которая легко поворачивает;
- Создание модели, которой можно управлять при помощи руля;
- Определение мест, в которых может происходить трение;
- Распознавать рычаг как стержень или перекладину, вращающуюся вокруг точки опоры для выполнения полезной работы;
- Объяснение того, что такое точка опоры, усилие и нагрузка;
- Осознание того, что эффективность рычага зависит от расположения точки опоры, усилия и нагрузки;
- Распознавание рычагов первого класса;
- Распознавание шкивов;
- Создание моделей с увеличением скорости вращения колеса шкива;

- Создание моделей с уменьшением скорости вращения колеса шкива;
- Расположение шкивов таким образом, чтобы ведущее колесо вращалось в том же направлении, что и ведомое;
- Осознание того, что скорость вращения одного колеса шкива по отношению к другому зависит от размеров колес;
- Расположение колес шкивов таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в разных направлениях или под углом 90 градусов по отношению друг к другу.

Учебно-тематический план модуля «Простые механизмы»

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1.	Виды простых механизмов	2	2	4	Выполнение практической работы
2.	Шестерни. Тележка для попкорна.	2	6	8	Выполнение практической работы
3.	Колеса и оси. Карт. Ручная тележка.	2	6	8	Выполнение практической работы
4.	Рычаги. Катапульта. Шлагбаум.	2	6	8	Выполнение практической работы
5.	Шкивы. Карусель.	2	6	8	Выполнение практической работы
	Всего часов:	12	24	36	

Содержание тем модуля «Простые механизмы»

Тема 1. Виды простых механизмов.

Теория. Простые механизмы, примеры простых механизмов, составные механизмы и их примеры, виды простых механизмов. Предназначение моделей. Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых, соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль. Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90°. Реечная передача.

Практика. Примеры простых механизмов в быту, в группе конструируют модель простого механизма (по выбору)

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно: <https://clck.ru/ER7HH>

Тема 2. Шестерни. Тележка для попкорна.

Теория. Шестерни, коронные шестерни, эффекты зубчатой передачи, примеры зубчатых передач, ведущая шестерня, ведомая шестерня. Тележка для попкорна.

Практика. Примеры использования зубчатых передач в быту, исследуют принципиальные модели.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.

- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно: <https://drive.google.com/drive/folders/1Mfv4CHkynehmwMEBgIA95XMTRTXtWVtE?usp=sharing>

Тема 3. Колеса и оси. Карт. Ручная тележка.

Теория. Колеса и оси Колесо, ось, трение, фиксированная ось, разделенные оси, крутящий момент. Карт. Трение, фиксированная ось, разделенные оси, скольжение, управление

Практика. Примеры использования колес и осей в быту. Конструирование, исследование модели «карт», общее обсуждение результатов исследования

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/1Mfv4CHkynehmwMEBgIA95XMTRTXtWVtE?usp=sharing>

Тема 4. Рычаги. Катапульта. Шлагбаум.

Теория. Рычаги. Точка опоры, усилие, нагрузка, рычаг первого, второго, третьего классов. Катапульта.

Практика. Примеры использования рычагов в быту, исследуют принципиальные модели в быту, в группе конструируют модель простого механизма (по выбору). Конструирование, исследование модели «катапульта», общее обсуждение результатов исследования

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/1Mfv4CHkynehmwMEBgIA95XMTRTXtWVtE?usp=sharing>

Тема 5. Шкивы. Карусель.

Теория. Шкив, ведущее колесо, ведомое колесо, изменение направление силы натяжения, вращения, изменение скорости вращения и силы натяжения, крутящий момент. Карусель. Шкив, скольжение.

Практика. Ищут примеры использования шкивов в быту. Конструирование, исследование модели «Карусель», общее обсуждение результатов исследования.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно: <https://drive.google.com/drive/folders/1Mfv4CHkynehmwMEBgIA95XMTRTXtWVtE?usp=sharing>

2. Модуль «Физика и технологии»

Цель: Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики

<p>Стартовый (начальный)</p>	<p>Обучающие: - обучить специальной терминологии; - сформировать первоначальные навыки конструирования и проектирования - сформировать основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни. Воспитательные: - способствовать развитию познавательного интереса к основам конструирования. - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, экологической культуры, гражданственности, др.). Развивающие: - развить самостоятельность и аккуратность; - развить начальную способность организовывать свои учебные действия.</p>	<p>Предметные знания основных механических и конструктивных принципов; сформированы первоначальные навыки конструирования и проектирования</p>	<p>Предметные: уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования и проектирования</p>	<p>- Технологии развивающего обучения; - Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне; - Личностно-ориентированная технология. - Педагогика сотрудничества. Методы: - Одновременная работа со всей группой, - Метод показа и демонстрации, - Практического показа способов деятельности, - Словесные методы (объяснительно-иллюстративный метод)</p>	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>
<p>Основной (общий)</p>	<p>Обучающие: - обучить специальной терминологии; - обучить конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу; - сформировать основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни. Воспитательные: - способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к конструированию - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, гражданственности, экологической культуры, др.). Развивающие: - развить способность организовывать и контролировать свои учебные действия;</p>	<p>Предметные знания основных механических и конструктивных принципов; сформированы первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>Предметные: уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология. Педагогика сотрудничества Методы репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности (частично-поисковый)</p>	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, Выставка-презентация</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - развить самостоятельность и аккуратность; - развить мотивацию к познанию и творчеству 				
Углубленный	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обучить специальной терминологии; - сформировать систему знаний о механических и конструктивных принципах, заключенных в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни - сформировать специальные навыки конструирования по чертежу, заданной схеме, по замыслу <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к основам конструирования - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, гражданственности, экологической культуры, др.). <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развить способность организовывать и контролировать свои учебные действия; - развить способность делать самостоятельный выбор; - развить мотивацию к творчеству; - развить креативность. 	<p>Предметные</p> <p>знания основных механических и конструктивных принципов;</p> <p>сформированы первоначальные навыки конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>Предметные:</p> <p>уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу</p>	<p>Технологии развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология.</p> <p>Методы: частично- поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные</p>	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>

Предметные результаты

- Распознавание наклонной плоскости, клина и винта как простых механизмов;
- Расчет выигрыша в силе от применения наклонной плоскости, клина, винта;
- Распознавание кулачка и храпового механизма с собачкой, умение применять эти механизмы;
- Знание элементов каркасной конструкции и действующих на нее сил;

Учебно-тематический план модуля «Физика и технологии»

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1.	Простые машины.	2	6	8	Выполнение практического

					задания
2.	Конструкции.	3	9	12	Выполнение практического задания
3.	Силы и движение. Прикладная механика	1	3	4	Выполнение практического задания
4.	Пневматика.	1	3	4	Выполнение практического задания
5.	Машины с электродвигателем	1	3	4	Выполнение практического задания
6.	Средства измерения. Прикладная математика	1	3	4	Выполнение практического задания
	Всего часов:	8	28	36	

Содержание тем модуля «Физика и технологии»

Тема 1. Простые машины. Наклонная плоскость. Клин и винт. Лебедка. Кулачок. Храповой механизм с собачкой.

Теория. Наклонная плоскость, выигрыш в силе, высота, расстояние Клин и винт конструирование и использование принципиальных моделей. Клин, одинарный, двойной, выигрыш в силе, длина, толщина, винт, резьба, червяковая передача. Лебедка. Винт, выигрыш в силе Кулачок. Храповой механизм с собачкой Кулачок, ведомый элемент, возвратно-поступательное движение, шестерни, собачка храпового механизма

Практика. Примеры использования наклонной плоскости, клина и винта в быту, кулачка и храпового механизма в быту. Конструирование, исследование модели, общее обсуждение результатов исследования.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXI1LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

Тема 2. Конструкции. Наблюдательная вышка. Мост. Рычаг, весы Пандус. Башенный кран.

Теория. Наблюдательная вышка. Растяжение, сжатие Мост. Каркасные конструкции, мосты, виды мостов, подвесные мосты, вантовые мосты, балочные мосты. Рычаг, весы. Пандус. Угол наклона, эффективность, усилие, сила трения, нагрузка (груз), наклонная плоскость, выигрыш в силе. Башенный кран. Неподвижный блок, сила трения, нагрузка (груз), выигрыш в силе, подвижный блок, система блоков (полиспаст или таль), проскальзывание

Практика. конструирование и использование принципиальных моделей, конструирование моделей «Наблюдательная вышка», «Мост», «Рычажные весы», «Пандус», «Башенный кран».

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXI1LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing> <https://clck.ru/WkLj3>

Тема 3. Силы и движение. Прикладная механика

Теория. Гоночный автомобиль. Ускорение, средняя скорость, сила трения, передача, передаточное отношение, поверхность, колеса. Зубчатые колеса, рычаги, использование и сочетание деталей, колеса.

Уборочная машина. Шкив, ремень, трение, коническая зубчатая передача.

Механический молоток. Трение, кулачки. Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Использование механизмов – рычаги, кулачки (эксцентрики).

Практика. Игра «Большая рыбалка» Конструирование, исследование моделей «Гоночный автомобиль», «Использование повышающей передачи в уборочной машине», «Удилище», «Вариации рычагов в механическом молотке». Общее обсуждение результатов исследования.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.

- Основной – Выполнение практического задания по образцу.

- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXI1LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

<https://clck.ru/WkLtz>

Тема 4. Пневматика.

Теория. Давление. Насосы. Манометр. Компрессор. Рычажный подъемник. Пневматический захват. Штамповочный пресс. «Манипулятор».

Практика. Конструирование, исследование моделей Сборка моделей «Рычажный подъемник», «Пневматический захват», «Штамповочный пресс», "Манипулятор "рука, общее обсуждение результатов исследования.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.

- Основной – Выполнение практического задания по образцу.

- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXI1LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

Тема 5. Машины с электроприводом Тягач. Скороход. Робопёс.

Теория. Тягач. Зубчатые колеса (шестерни), колеса

Скороход. Зубчатые колеса, рычаги, связи, храповой механизм, использование деталей и узлов.

Робопёс. Разработка механических игрушек, рычаги и соединения, механическое программирование последовательности действий, блоки и зубчатые передачи, использование деталей и узлов

Практика. Конструирование, исследование моделей «Тягач», «Скороход», «Робопёс», общее обсуждение результатов исследования. Сборка деталей,

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.

- Основной – Выполнение практического задания по образцу.

- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXI1LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

Тема 6. Средства измерения. Прикладная математика

Теория. Измерительная тележка. Использование механизмов – передаточное отношение, понижающая передача, сборка деталей, сочетание материалов Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Использование механизмов – передаточное отношение, понижающая передача.

Почтовые весы. Измерение массы, калибровка и считывание масс. Использование механизмов – рычагов и шестерен, сборка деталей, испытание моделей перед внесением изменений.

Таймер. Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сочетание материалов и сборка деталей, использование механизмов – зубчатых колес (шестерен), испытание перед внесением изменений.

Свободное качение. Использование механизмов – колеса и оси Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная) Трение и сопротивление воздуха.

Практика. Конструирование, исследование моделей «Вариации почтовых весов», «Таймер», «Измерительная тележка с различными шкалами», «Создание тележки с измерительной шкалой», общее обсуждение результатов исследования.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.

- Основной – Выполнение практического задания по образцу.

- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXI1LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>
<https://clck.ru/Wk6oK>

Модуль «Возобновляемые источники энергии»

Цель: Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования с использованием возобновляемых источников энергии

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
Стартовый (начальный)	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучить специальной терминологии; - сформировать первоначальные навыки конструирования и исследование машин с использованием возобновляемых источников энергии - сформировать основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию познавательного интереса к основам конструирования. - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, экологической культуры, гражданственности, др.). <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развить самостоятельность и аккуратность; - развить начальную 	<p>Предметные</p> <p>знания основных механических и конструктивных принципов;</p> <p>сформированы первоначальные навыки конструирования и исследование машин с использованием возобновляемых источников энергии</p>	<p>Предметные:</p> <p>уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования и исследование машин с использованием возобновляемых источников энергии</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Технологии развивающего обучения; - Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне; - Личностно-ориентированная технология. - Педагогика сотрудничества. <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Одновременная работа со всей группой, - Метод показа и демонстрации, - Практического показа способов деятельности, - Словесные методы (объяснительно-иллюстративный метод) 	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>

	способность организовывать свои учебные действия.				
Основной (общий)	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучить специальной терминологии; - обучить конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу; - сформировать основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к конструированию - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, гражданственности, экологической культуры, др.). <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развить способность организовывать и контролировать свои учебные действия; - развить самостоятельность и аккуратность; - развить мотивацию к познанию и творчеству 	<p>Предметные</p> <p>знания основных механических и конструктивных принципов;</p> <p>сформированы первоначальные навыки конструирования и исследование машин с использованием возобновляемых источников энергии</p>	<p>Предметные:</p> <p>уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования и исследование машин с использованием возобновляемых источников энергии</p>	<p>Технологии</p> <p>Технология развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология.</p> <p>Педагогика сотрудничества</p> <p>Методы репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога;</p> <p>Методы развития самостоятельности (частично- поисковый)</p>	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс опрос, наблюдение, игра-зачет, Выставка-презентация</p>
Углубленный	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обучить специальной терминологии; - сформировать систему знаний о механических и конструктивных принципах, заключенных в механизмах и конструкциях, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни - сформировать специальные навыки конструирования по чертежу, заданной схеме, по замыслу <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к основам конструирования - формировать потребность в ЗОЖ; - способствовать развитию у обучающихся чувства патриотизма (вкуса, 	<p>Предметные</p> <p>знания основных механических и конструктивных принципов;</p> <p>сформированы первоначальные навыки конструирования и исследование машин с использованием возобновляемых источников</p>	<p>Предметные:</p> <p>уровень знаний основных механических и конструктивных принципов, уровень сформированности первоначальных навыков конструирования и исследование машин с использованием возобновляемых</p>	<p>Технологии развивающего обучения;</p> <p>внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология.</p> <p>Методы: частично- поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные</p>	<p>Тестирование, анкетирование, экспресс-опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка-презентация</p>

	гражданственности, экологической культуры, др.). Развивающие: - развить способность организовывать и контролировать свои учебные действия; - развить способность делать самостоятельный выбор; - развить мотивацию к творчеству; - развить креативность.	энергии	источников энергии		
--	--	---------	--------------------	--	--

Учебно-тематический план модуля «Возобновляемые источники энергии»

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1.	Энергия. Использование сил природы. Генераторы	6	10	16	Выполнение практического задания
2.	Построение машин с использованием возобновляемых источников энергии	2	18	20	Выполнение практического задания
	Всего часов:	8	28	36	

Содержание тем модуля «Возобновляемые источники энергии»

Тема 1. Энергия. Использование сил природы

Теория. Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения одного вида энергии в другой.

Ветряная мельница. Использование механизмов – повышающая и понижающая зубчатая передача, проектирование и конструирование, сочетание материалов, использование храпового механизма, применение систем безопасности и управления Буер.

Инерционная машина. Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Инерция. Накопление кинетической энергии (энергии движения). Использование энергии. Трение. Уравновешенные и неуравновешенные силы. Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности. Исследование маховика как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости. Гидротурбина. Солнечная батарея.

Практика. Конструирование, исследование моделей «Ветряная мельница», «Буер», «Инерционная машина» «Гидротурбина», общее обсуждение результатов исследования.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://drive.google.com/drive/folders/11TpUXI1LxOo3fFI7j2AZV1z0HXqtNgLP?usp=sharing>

Тема 2. Построение машин с использованием возобновляемых источников энергии

Теория. Судовая лебедка. Газонокосилка. Электрический вентилятор. Солнечный Lego-модуль. Аккумуляирование энергии, потребление энергии, преобразование энергии,

джоуль, работа, солнечная батарея, шестерни.

Практика. Конструирование, исследование моделей «Судовая лебедка» «Газонокосилка», «Электрический вентилятор», «Солнечный Lego-модуль», общее обсуждение результатов исследования.

- Стартовый – Выполнение практического задания с помощью педагога.
- Основной – Выполнение практического задания по образцу.
- Углубленный - Создание собственной творческой работы.

Дистанционно:

<https://clck.ru/WkKtX> <https://clck.ru/WkKLh> <https://clck.ru/WkLof>

Условия реализации Программы

- Набор для конструирования 9686 Lego Education
- Lego «Набор простых механизмов»;
- Lego набор «Технология и физика»;
- Lego набор дополнительных элементов «Пневматика»;
- Lego набор «Возобновляемые источники энергии»;
- Компьютеры;

Формы аттестации

Оценочные материалы

Аттестация учащихся проходит в форме защиты и презентации индивидуальных и групповых проектов.

- Демонстрация результата участие в проектной деятельности в соответствии взятой на себя роли;
- экспертная оценка материалов, представленных на защиту проектов;
- фотоотчеты и их оценивание;

Все результаты работы заносятся в рабочие бланки и листы учеников.

Методические материалы

Методы: исследовательский; частично-поисковый; проблемный; проективный; синектика.

Формы: работа в парах и малых группах, творческие задания; консультирование по возникшей проблеме; дискуссия; ТРИЗ; игры.

Приемы и типы заданий

При изучение темы «Простые механизмы» используется четырехступенчатый подход. Учащиеся проходят через четыре этапа: «Введение», «Конструирование», «Исследование», «Проектирование». Это позволяет учащимся, естественным образом, развиваться и усваивать материал посредством деятельностного подхода.

Во «**Введении**» рассматривается реальная (жизненная) ситуация и один реальный объект, в котором дети должны распознать простой механизм. Этот объект будет близок к той Lego-модели, которую учащиеся будут строить и исследовать.

«**Конструирование**». Используя схемы сборки, учащиеся строят модели, изучаемого простого механизма и наглядно рассматривают функционирование оного.

«**Исследование**». Этот этап вовлекает учащихся в исследование тех моделей, которые они построили. Через исследование учащиеся учатся фиксировать и сравнивать результаты опытов, которые они проводят. Результаты записываются в рабочие листы, разработанные таким образом, что вопросы, включенные в них, позволяют углубить знания учащихся и повысить понимание исследования. Этот этап позволяет педагогу начать оценивать результаты и успех отдельных учащихся, а также устраивать дискуссии между группой в случае различных результатов.

«**Проектирование**». Продолжение изучения любого вопроса всегда приятно, когда есть место творчеству. У учащихся предлагается реальная проблема, которую они должны самостоятельно разрешить (добавить и изменить их модели), что является ключевым

фактором в понимании темы и её усваивания. Эта фаза поощряет студентов экспериментировать и применять их знания творчески.

При изучении тем «Основы конструирования», подход к занятиям иной. Изначально учащимся сообщается базовая информация, далее через систему готовых усложняющихся заданий учащиеся самостоятельно углубляют свои знания по теме. И в итоге перед ними ставится инженерная задача, которую они должны самостоятельно разрешить, продемонстрировать работу построенной модели и пояснить свое решение.

Список литературы *Список литературы для детей*

1. Альбомы заданий к конструкторам и играм.
 2. Бедфорд Аллан «Большая книга LEGO», Манн, Иванов и Фербер, 2014 г.
 3. Журналы «Лего самоделки» за 2012, 2013 год.
 4. Комарова Л.Г. Строим из Лего. «ЛИНКА-ПРЕСС» - М. 2007
- <https://clck.ru/ER7HH>

Список литературы для педагогов

1. Аленина Т.И, Енина Л.В, Колотова И.О, Сичинская Н.М, Смирнова Ю.В. Шаульская Е.Л «Образовательная Lego-конструирование во внеурочной деятельности дошкольников: в условиях внедрения ФГОС НОО: учеб.- метод. пособие» / М-во образования и науки Челяб. обл., - Челябинск: Челябинский Дом печати, 2012.
2. Бедфорд А. «Большая книга LEGO» - Манн, Иванов и Фербер, 2014 г.
3. Дыбина О. В. «Творим, изменяем, преобразуем»; М.: Творческий центр «Сфера», 2002 г.
4. Мирошина Т.Ф, Соловьева Л.Е, Могилёва А.Ю, Перфильева Л.П. «Образовательная робототехника в ДОУ» Челябинск: Взгляд, 2011.
5. Дополнительная образовательная программа познавательного-речевого направления «Легоконструирование» [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://nsportal.ru>
6. Образовательные материалы и Книги учителя с LEGO® Education [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/>
7. Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. MINDSTORMS NXT education, 2006;
8. «Lego-конструирование для детей и родителей» С.А. Филипов – Санкт-Петербург: «Наука», 2010;
9. «Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике» Ананьевский М.С., Болтунов Г.И. и др. СПб.: Наука, 2006.
10. Методическое пособие для учителя:
https://edu.obrtech.ru/data/lib/80_Pervyie_mehanizmyi._Kniga_dlya_uchitelya.pdf