

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Учебный профессиональный центр»

Принята на заседании
педагогического совета
МБОУ ДО
«Учебный профессиональный
центр»

Протокол № 5 от 30.06.2020 г.

Утверждаю
Директор МБОУ ДО
«Учебный профессиональный
центр»



И.В.Камаева

Приказ №80а/03-02 от 30.06.2020 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«LEGO-конструирование»
для детей-инвалидов и детей
с ограниченными возможностями здоровья**

Возраст обучающихся: 7-14 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель:
Педагог дополнительного
образования Морозов Сергей
Сергеевич

г. Реж
2020 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные характеристики программы	
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цели и задачи общеразвивающей программы.....	7
1.3. Содержание общеразвивающей программы.....	8
1.4. Планируемые результаты освоения программы.....	33
2. Организационно-педагогические условия реализации общеразвивающей программы	
2.1. Оценочные материалы.....	39
2.2. Методы работы.....	44
2.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.....	46
Список литературы.....	47
Аннотация.....	48

1. Основные характеристики программы

1.1 Пояснительная записка

Уровень цивилизованности общества во многом определяется его отношением к детям с проблемой в развитии. В последнее время все больше внимания уделяется детям-инвалидам и детям с ограниченными возможностями здоровья, идет поиск путей решения этой социальной проблемы: как сделать так, чтобы неполноценный в умственном или физическом отношении ребенок мог вести полноценную и достойную жизнь в условиях, которые обеспечивают его развитие, способствуют приобретению уверенности в себе и облегчают его активное участие в жизни общества.

Конструирование является практической деятельностью, направленной на получение определенного задуманного продукта. Конструирование, прежде всего, важное средство в коррекции и развитии зрительных, слуховых, осязательных восприятий, развитии пространственных ориентировок, ручной умелости у детей с умственной отсталостью.

Конструируя, дети учатся не только различать внешние качества предмета, образца (форму, величину и пр.), у них развиваются познавательные и практические действия.

Формирование пространственных представлений происходит на наглядном материале. Занятие по конструированию способствует развитию речи детей, так как в процессе работы они учатся общаться друг с другом, делиться своими замыслами, правильно обозначать в слове названия направлений (верх, низ, далеко, близко, сзади, спереди, слева, справа и т.д.) они овладевают и такими понятиями, как «широкий - узкий», «высокий-низкий», «длинный- короткий». Связь между действием, образами и словом возникает лишь в условиях специального, организованного, коррекционного обучения. Развитие регулирующей функции речи, связь воспринятого со словом, активизация представлений по слову осуществляется на всех занятиях, в частности и по конструированию.

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Обучающиеся пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение

словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Обучающиеся учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Различают три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу. Конструирование по образцу - когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема). При конструировании по условиям - образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки - большим). Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

Применение конструкторов LEGO в дополнительном образовании, позволяет существенно повысить мотивацию обучающихся, организовать их творческую и исследовательскую работу, а также позволяет в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. Необходимо вести подготовительную работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей совершить плавный переход к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии).

Адаптированная дополнительная общеразвивающая программа разработана в соответствии с нормативно – правовой базой:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. N 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрирован в Минюсте РФ 27 ноября 2013 г.)
- Приказ Министерства образования просвещения РФ от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (Письмо министерства образования Российской Федерации от 18 июня 2003г. № 28-02-484/16);
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

- Методические рекомендации по проектированию общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 № 09-3242);
- Положение о персонифицированном дополнительном образовании в Режевском городском округе (Постановление Администрации РГО от 27.06.2019 года №1101);
- Методические рекомендации «Правила ПФДО детей в Свердловской области» (Приказ №70-Д от 26.06.2019 г.)
- Устав МБОУ ДО «Учебный профессиональный центр».
- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (Письмо от 29 марта 2016 г. N ВК-641/09)

Направленность программы - техническая. В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений дети осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, обучающиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Актуальность программы состоит в том, что знания и умения, полученные на занятиях, готовят обучающихся к дальнейшему освоению навыков конструирования и создания роботов с применением компьютерных технологий

Новизна программы. Обучающая среда ЛЕГО позволяет обучающим 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 в школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами обучающиеся начинают учиться работать с дополнительной литературой и дополнительными данными. Идет активная работа по обучению детей анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала.

Педагогическая целесообразность программы.

Эффективным для технического развития детей является не только обучение детей сложным способам крепления деталей, но и создание условий для самовыражения личности учащегося через представление своего продукта своего труда.

LEGO-конструктор открывает обучающемуся новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как

любопытность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества.

Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление заключается в том, что она обеспечивает системный подход в работе с детьми с ОВЗ. В решении задач в сфере образования, направленных на развитие интеллектуальных и творческих способностей детей с ОВЗ.

Знакомясь с конструированием, обучающиеся открывают тайны механики, получают соответствующие навыки, учатся работать, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что, несомненно, пригодится им в течение всей будущей жизни.

Конструктор LEGO предоставляет ребенку прекрасную возможность учиться на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться на пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а педагог лишь консультирует его.

Режим занятий:

Программа «LEGO-конструирование» разработана для детей возраста 7-14 лет. Количество обучающихся в группе 5-8 человек.

Занятия проводятся 2 раза в неделю, по 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа составляет 45 минут. Время занятия, а также количество занятий в неделю может изменяться с учетом протокола ПМПК (психолого-медико педагогического консилиума), а также характеристики с места учебы.

Адресат программы.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Лего-конструирование» предназначена для ребят с ограниченными возможностями:

- с нарушением интеллекта, задержкой психического развития;
- с нарушением слуха;
- с нарушением опорно-двигательного аппарата;
- с расстройством аутистического спектра;
- с тяжелыми нарушениями речи,

имеющих стабильный интерес к техническому творчеству и желающих осваивать приемы работы с конструкторами Лего.

Предварительная подготовка обучающихся не требуется. Специальных требований к начальному уровню подготовки обучающихся при приеме на обучение по этой технической направленности нет.

Объем рабочей программы по направленности «LEGO-конструирование» рассчитан на 2 года обучения (216 часов), с возможностью

продления, в случае если обучающийся в силу ограничений своего здоровья не успевает освоить программу за 2 года.

Первый год (108 часов) - ознакомительный уровень. Предполагает минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. Дети знакомятся с принципами конструирования.

Второй год (108 часов) - базовый уровень. Предполагает освоение специализированных знаний и языка легоконструирования. Дети смогут создавать собственные конструкции и совместные проекты.

Программа предполагает групповую и индивидуально-самостоятельную формы обучения. Форма обучения-**очная**.

1.2. Цели и задачи общеразвивающей программы

Цель программы:

- Создание благоприятных условий, позволяющих учитывать особые образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья для развития первоначальных конструкторских умений на основе LEGO– конструирования.
- Стимулирование и развитие индивидуальных творческих способностей учащихся с ОВЗ.

Основные задачи программы:

Обучающие:

1. Дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств с использованием конструкторов LEGO «Простые механизмы» и LEGO WeDo.
2. Научить приемам сборки робототехнических устройств с использованием конструктора LEGO WeDo и их программирования в среде LEGO Education.
3. Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

Развивающие:

1. Развитие деловых качеств, таких как потребность в достижении успеха;
2. Развитие технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
3. Развитие конструкторских способностей, изобретательности и потребности творческой деятельности.

Воспитательные:

1. Формирование устойчивого интереса к техническому творчеству, умения работать в коллективе, стремления к достижению поставленной цели и самосовершенствованию.
2. Воспитание нравственных, эстетических и личностных качеств, доброжелательности, трудолюбия, честности, порядочности,

ответственности, аккуратности, терпения, предприимчивости, патриотизма, чувства долга;

3. Воспитание самостоятельности в решении поставленной задачи.

Коррекционные:

1. развитие основных мыслительных операций;
2. развитие различных видов мышления;
3. коррекция отдельных сторон психической деятельности;
4. коррекция нарушений в развитии эмоционально-личностной сферы;
5. коррекция индивидуальных пробелов в знаниях.

1.3. Содержание общеразвивающей программы

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

(Первый год обучения)

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/контрол я
		Всег о	Теори я	Практик а	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1ч	1ч	-	Беседа
1.1	История создания конструктора LEGO	1ч	0,5ч	0,5ч	Опрос
1.2	Знакомство с детальями конструктора LEGO. Виды и назначение	1ч	0,5ч	0,5ч	Опрос

	деталей				
1.3	Знакомство с набором LEGO «Простые механизмы»	1,5ч	0,5ч	1ч	Создание моделей
2.	Механика				
2.1	Примеры и принципы работы простых механизмов. Самостоятельное конструирование	3ч	1,5ч	1,5ч	Наблюдение за процессами сборки
2.2	Зубчатые колеса	3ч	1,5ч	1,5ч	Практическая работа
2.3	Колеса и оси	3ч	1,5ч	1,5ч	Практическая работа
2.4	Рычаги и их использование	3ч	1,5ч	1,5ч	Наблюдение за процессами сборки
2.5	Шкивы. Конструирование и испытание принципиальных моделей	3ч	1ч	2ч	Наблюдение за процессами сборки
2.6	Применение всех четырех, изученных видов простых механизмов	1,5ч	-	1,5ч	Самостоятельная работа
3.	Технология и физика				

3.1	Силы и движение				
3.1.1	Уборочная машина	3ч	2ч	1ч	Опрос
3.1.2	Игра «Большая рыбалка»	1,5ч	-	1,5ч	Игра
3.1.3	Свободное качение	3ч	1ч	2ч	Создание моделей
3.1.4	Механический молоток	3ч	1ч	2ч	Наблюдение за выполнением задания
3.2	Средства измерения				
3.2.1	Измерительная тележка	3ч	1ч	2ч	Игра
3.2.2	Почтовые весы	3ч	1ч	2ч	Наблюдение за выполнением задания
3.2.3	Таймер	3ч	1ч	2ч	Собеседование
3.2.4	Сборка механизмов по условию	1,5ч	-	1,5ч	Самостоятельная работа, презентация
3.3.	Энергия				
3.3.1	Ветряк	3ч	1ч	2ч	Опрос
3.3.2	Буер, ветроход	3ч	1ч	2ч	Практические задания
3.3.3	Инерционная машина	3ч	1ч	2ч	Опрос
3.3.4	Сборка механизмов по	1,5ч	-	1,5ч	Самостоятельная работа, презентация

	условию				
3.4	Машины с двигателем				
3.4.1	Тягач	1,5ч	1ч	0,5ч	Наблюдение за процессами сборки
3.4.2	Гоночный автомобиль с пусковым устройством. Гонки	3ч	1ч	2ч	Наблюдение за процессами сборки
3.4.3	Скороход	3ч	1ч	2ч	Беседа
3.4.4	Робопес	3ч	1ч	2ч	Опрос
3.4.5	Сборка механизмов по условию	3ч	-	3ч	Самостоятельная работа, презентация
3.5	Задачи из жизни				
3.5.1	Рычажные весы	3ч	1ч	2ч	Наблюдение за выполнением задания
3.5.2	Башенный кран	3ч	1ч	2ч	Практические задания
3.5.3	Пандус	1,5ч	1ч	0,5ч	Практические задания
3.5.4	Гоночный автомобиль с коробкой передач. Гонки	3ч	1ч	2ч	Практические задания
3.5.5.	Сборка механизмов по условию	1,5ч	-	1,5ч	Самостоятельная работа, презентация
4	Пневматика.				

4.1	Знакомство с набором «Пневматика»	1,5ч	1ч	0,5ч	Собеседование
4.2	Рычажный подъемник	3ч	1ч	2ч	Опрос
4.3	Пневматический захват	3ч	1ч	2ч	Практические задания
4.4	Штамповочный пресс	3ч	1ч	2ч	Наблюдение за выполнением задания
4.5	Манипулятор «рука»	3ч	1ч	2ч	Игра
4.6	Сборка механизмов по условию	3ч	-	3ч	Самостоятельная работа, презентация
5.	Первые шаги				
5.1	Знакомство с набором «Перворобот LEGO WeDo». Программное обеспечение LEGO WeDo	1,5ч	1ч	0,5ч	Собеседование
5.2	Самоучитель. Мотор и ось. Вентилятор	1,5ч	1ч	0,5ч	Практические задания
5.3	Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо	1,5ч	1ч	0,5ч	Практические задания
5.4	Понижающая и	1,5ч	1ч	0,5ч	Практические задания

	повышающая зубчатая передача				
5.5	Датчик наклона. Мультфильм	1,5ч	1ч	0,5ч	Практические задания
5.6	Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Вкладка «Связь»	1,5ч	1ч	0,5ч	Опрос
5.7	Снижение и увеличение скорости	1,5ч	1ч	0,5ч	Опрос
6	Техническое творчество				
6.1	Создание игровых сюжетов с использованием моделей собранных в течении учебного года	1,5ч	-	1,5ч	Самостоятельная работа. Практикум.
6.2	Заключительное занятие. Подведение общих итогов курса	1,5ч	-	1,5ч	Выставка- презентация, открытое занятие для родителей
	Итого за год	108ч	39,5ч	68,5ч	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

(Второй год обучения)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Практика	Теория	Всего	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	-	1ч	1ч	Устный опрос
2	Первые шаги				
2.1	Коронное зубчатое колесо. Карусель	1ч	1ч	2ч	Практические задания
2.2	Червячная зубчатая передача. Тягач	1ч	0,5ч	1,5ч	Практические задания
2.3	Кулачок и кривошипно- шатунный механизм. Рычаг	1ч	0,5ч	1,5ч	Собеседование
2.4	Блок «Цикл». Программа- попугай	1ч	0,5ч	1,5ч	Наблюдение за процессами сборки
2.5	Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из	1ч	0,5ч	1,5ч	Наблюдение за процессами сборки

	экрана»				
2.6	Калькулятор	1ч	0,5ч	1,5ч	Наблюдение за процессами сборки
2.7	Блок «Начать при получении письма». Лотерея	1,5ч	-	1,5ч	Наблюдение за процессами сборки
2.8	Маркировка моторов и датчиков	1ч	0,5ч	1,5ч	Опрос
2.9	Игра «Инженер и конструктор»	1,5ч	-	1,5ч	Занятие-игра
3	Забавные механизмы				
3.1	Танцующие птицы	1,5ч	-	1,5ч	Практические задания
3.2	Умная вертушка	1,5ч	-	1,5ч	Игра
3.3	Обезьянка-барабанщица	1,5ч	-	1,5ч	Игра
4	Звери				
4.1	Голодный аллигатор	1,5ч	-	1,5ч	Опрос
4.2	Рычащий лев	1,5ч	-	1,5ч	Практические задания
4.3	Порхающая птица	1,5ч	-	1,5ч	Собеседование
4.4	Любимое животное	1,5ч	-	1,5ч	Опрос
5	Футбол				

5.1	Нападающие	1,5ч	-	1,5ч	Опрос
5.2	Вратарь	1,5ч	-	1,5ч	Наблюдение за процессами сборки
5.3	Ликующие болельщики	1,5ч	-	1,5ч	Наблюдение за процессами сборки
5.4	Футбольный матч	1ч	0,5ч	1,5ч	Игра
6	Приключения				
6.1	Спасение самолета	1,5ч	-	1,5ч	Игра
6.2	Спасение от великана	1,5ч	-	1,5ч	Сборка моделей
6.3	Непотопляемый парусник	1,5ч	-	1,5ч	Сборка моделей
6.4	Большое путешествие	1,5ч	-	1,5ч	Игра
6.5	Игра «Инженер и конструктор»	3ч	-	3ч	Игра
7	Город				
7.1	Насос	3ч	1,5ч	4,5ч	Опрос
7.2	Автопогрузчик	3ч	-	3ч	Практические задания
7.3	Батискаф	2ч	1ч	3ч	Игра
7.4	Биплан	2ч	1ч	3ч	Собеседование
7.5	Вертолет	2ч	1ч	3ч	Самостоятельная работа

7.6	Ветряная мельница	2ч	1ч	3ч	Опрос
7.7	Кран	2ч	1ч	3ч	Игра
7.8	Лифт	2ч	1ч	3ч	Практические задания
7.9	Манипулятор	2ч	1ч	3ч	Опрос
7.10	Пожарная машина	1ч	0,5ч	1,5ч	Сборка моделей
7.11	Самолет	1ч	0,5ч	1,5ч	Наблюдение за конструкцией
7.12	Вагонетка	1ч	0,5ч	1,5ч	Наблюдение за конструкцией
8	Сафари				
8.1	Горилла	1,5ч	-	1,5ч	Игра
8.2	Жираф	1,5ч	-	1,5ч	Игра
8.3	Лошадь	1,5ч	-	1,5ч	Игра
8.4	Бык	1,5ч	-	1,5ч	Практические задания
8.5	Черепашка	1,5ч	-	1,5ч	Практические задания
8.6	Венера-мухоловка	1,5ч	-	1,5ч	Практические задания
8.7	Пеликан	1,5ч	-	1,5ч	Практические задания
8.8	Стрекоза	1,5ч	-	1,5ч	Практические задания
8.9	Скорпион	1,5ч	-	1,5ч	Практические задания
8.10	Попугай	1,5ч	-	1,5ч	Игра

8.11	Гнездо с птицами	1,5ч	-	1,5ч	Игра
8.12	Лягушки	1,5ч	-	1,5ч	Практические задания
9	Космос				
9.1	Астрономическая модель	2ч	1ч	3ч	Практические задания
9.2	Спутники	2ч	1ч	3ч	Опрос
9.3	Космический корабль	2ч	1ч	3ч	Практические задания
9.4	Посадка корабля	1ч	0,5ч	1,5ч	Опрос
10	Техническое творчество				
10.1	Создание моделей по предложенным инструкциям	3ч	-	3ч	Создание диагностических моделей, тестирование диагностических моделей
10.2	Создание игровых сюжетов с использованием моделей собранных в течении учебного года.	1,5ч		1,5ч	Самостоятельная работа. Практикум. Теоретический диалог.

10.3	Заключительное занятие. Подведение общих итогов курса	1,5ч		1,5ч	Выставка-презентация, открытое занятие для родителей
	Итого	89ч	19ч	108ч	

Содержание учебного плана

Первый год обучения

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Теория. Знакомство с обучающимися. Обсуждение правил поведения в классе. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности

Практика. Демонстрация действующих моделей и конструкций, собранных из конструкторов LEGO

1.1 История создания конструктора LEGO

Теория. Познакомиться с правилами поведения на занятии. История создания LEGO

Практика. Групповое практическое задание

1.2. Знакомство с деталями конструктора LEGO. Виды и назначение деталей

Теория. Ознакомиться с деталями конструктора LEGO

Практика. Демонстрация действующих моделей и конструкций, собранных из конструкторов LEGO

1.3. Знакомство с набором LEGO «Простые механизмы»

Теория. Знакомство с набором LEGO «Простые механизмы»

Практика. Сборка пробных механизмов, креплений.

2. Механика

2.1. Примеры и принципы работы простых механизмов.

Самостоятельное конструирование

Теория. Зубчатые колеса, колеса и оси, рычаги, шкивы и ремни.

Практика. Сборка механизмов

2.2. Зубчатые колеса

Теория. Изучение зубчатых передач. Ведущее и ведомое колесо. Повышающая и понижающая передача. Передача движения на параллельную и перпендикулярную оси вращения. Редуктор и пусковой механизм для волчков

Практика. Сборка волчка и пускового механизма для волчка. Испытания механизма

2.3 Колеса и оси

Теория. Вращение колес на связанной и несвязанной оси. Изучение поворотов

Практика. Сборка тележки тачки. Проведение испытания. Сравнение затрачиваемых усилий при перемещении конструкций с колесами и без

2.4 Рычаги и их использование

Теория. Изучение рычагов первого, второго и третьего рода. Понятия «ось вращения», «рычаг», «плечо рычага», «момент вращения». Кинетическая и потенциальная энергия

Практика. Сюжетные и ролевые игры с использованием механизмов. Построение механизмов

2.5 Шкивы. Конструирование и испытание принципиальных моделей

Теория. Изучение ременных передач. Ведущий и ведомый шкив, понижающая и повышающая ременные передачи

Практика. Сборка удочки с катушкой, башенного крана, машинки с рулевым управлением. Испытания механизмов

2.6. Применение всех четырех, изученных видов простых механизмов

Практика. Сборка конструкции по условию

3.Технология и физика

3.1. Силы и движение

3.1.1. Уборочная машина.

Теория. Измерение расстояния. Отношение величин, его выражение в процентах или в виде дроби

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование быстродействия зубчатых колес.

3.1.2.Игра «Большая рыбалка»

Теория. Уменьшение скорости и увеличение силы при использовании ремней и шкивов Исследование храпового механизма как средства обеспечения безопасности

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Разработка игры про рыбалку с простыми правилами и объективной системой подсчета очков.

3.1.3.Свободное качение.

Теория. Наклонная плоскость. Трение. Калибровка шкалы и считывание показателей

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Разработка тележки, которая катилась бы вниз как можно дальше.

3.1.4.Механический молоток

Теория. Измерение количества «воздействий» за единицу времени. Частота «воздействий»

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование управления и согласования по времени сложных действий при помощи кулачков и рычагов.

3.2. Средства измерения

3.2.1. Измерительная тележка

Теория. Измерение расстояния с максимальной точностью. Понятие погрешности измерения, ее оценка. Калибровка шкалы и считывание показаний

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Изучение понижающей и сложной передачи.

3.2.2. Почтовые весы

Теория. Понятие равновесия, уравновешивающая сила

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Изучение рычага и рычажных систем.

3.2.3. Таймер

Теория. Понятие «маятник». Измерение времени и его погрешность.

Калибровка шкалы и считывание показаний

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Изучение маятника, регулятора хода, повышающей передачи.

3.2.4. Сборка механизмов по условию

Практика. Сборка механизмов

3.3. Энергия

3.3.1. Ветряк

Теория. Использование энергии ветра для приведения в движение различных конструкций

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от материала, формы лопасти ветряка и ее площади.

3.3.2. Буер, ветроход

Теория. Использование энергии ветра для движения транспортных средств. Сопротивление воздуха

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от формы, площади и угла наклона паруса.

3.3.3. Инерционная машина

Теория. Накопление энергии движения. Маховик как «аккумулятор» энергии движения

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Оформление записей в тетради

3.3.4. Сборка механизмов по условию

Практика. Сборка механизмов, анализ

3.4. Машины с двигателем

3.4.1. Тягач

Теория. Измерение расстояния и времени в пути. Работа

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование влияния нагрузки на трение: уменьшение трения.

3.4.2. Гонимый автомобиль с пусковым устройством. Гонки

Теория. Повторение материала о повышающей передаче

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование зависимости между пройденным расстоянием и массой автомобиля. Гонки.

3.4.3. Скороход

Теория. Знакомство с кривошипным механизмом. Использование червячной зубчатой передачи для сильного снижения скорости

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование влияния кривошипного механизма, рычагов и сцеплений на устойчивость скорохода и длину шага при «ходьбе».

3.4.4. Робопес

Теория. Оценка «поведения» модели. Сравнение движений собаки с движениями Робопса

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование работы рычагов, сцеплений, кулачков и кривошипов при выполнении сложных движений.

3.4.5. Сборка механизмов по условию

Практика. Создание индивидуальных и групповых творческих проектов.

3.5. Задачи из жизни

3.5.1. Рычажные весы

Теория. Повторение материала по теме: «Рычаг». Измерение воздействия силы на объект

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Описание и объяснение работы элементов конструкции и влияния нагрузки.

3.5.2. Башенный кран

Теория. Повторение материала по темам: «Рычаг», «Блоки»

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование влияния изменения в системе блоков на работу крана.

3.5.3. Пандус

Теория. Повторение материала по теме: «Наклонная плоскость»

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование влияния на затрачиваемое усилие от угла наклона плоскости и наличия колес.

3.5.4. Гонимый автомобиль с коробкой передач. Гонки

Теория. Повторение материала по темам: «Повышающая передача», «Понижающая передача»

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование того, как смена передачи влияет на скорость машины.

3.5.5. Сборка механизмов по условию

Практика. Сборка конструкций

4. Пневматика

4.1. Знакомство с набором «Пневматика»

Теория. Введение понятия «Пневматика». Уточнение названий отдельных деталей конструктора и правил их использования

Практика. Сборка произвольной конструкции

4.2. Рычажный подъемник

Теория. Повторение понятия «Рычаг». Применение рычажных подъемников в современном мире

Практика. Сборка конструкций, анализ. Исследование того, как масса груза и высота, на которую его поднимают, влияют на работоспособность механизма.

4.3. Пневматический захват

Теория. Повторение понятия «Трение». Применение пневматических захватов в современном мире

Практика. Сборка конструкций, анализ. Исследование того, как можно повысить надежность захвата (например, увеличением трения).

4.4. Штамповочный пресс

Теория. Введение понятия «Давление». Применение штамповочных прессов в современном мире

Практика. Сборка конструкций, анализ. Исследование того, что влияет на эффективность работы пресса.

4.5. Манипулятор «рука»

Теория. Применение манипуляторов в современном мире

Практика. Сборка конструкций, анализ, определение оптимальной последовательности движений манипулятора. Исследование того, как смена передачи влияет на скорость машины.

4.6. Сборка механизмов по условию

Практика. Создание индивидуальных и групповых творческих проектов.

5. Первые шаги.

5.1 Знакомство с набором «Перворобот LEGO WeDo». Программное обеспечение LEGO WeDo.

Теория. Уточнение названий отдельных деталей конструктора: ось, колесо, шестерня и т.д. Правила работы на компьютере. Основные элементы ПО LEGO WeDo: рабочее поле, палитра, блок.

Практика. Компьютер как универсальный инструмент для работы с различными видами информации. Знакомство с программным обеспечением LEGO WeDo.

5.2 Самоучитель. Мотор и ось. Вентилятор.

Теория. Введение понятий: «мощность мотора», «передача движения», «программа» и «алгоритм». Блоки «Начало» и «Мотор по часовой стрелке».

Практика. Сборка вентилятора, составление программ, анализ.

5.3 Зубчатые колеса Промежуточное зубчатое колесо.

Теория. Введение понятий: «зубчатая передача» «холостой ход», «ведущее колесо», «ведомое колесо». Блоки «Начало» и «Мотор против часовой стрелки».

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

5.4 Понижающая и повышающая зубчатая передача.

Теория. Введение понятий: «понижающая передача», «повышающая передача». Блок «Включить мотор на время».

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

5.5 Датчик наклона. Мультфильм.

Теория. Обсуждение: зачем нужны датчики и как они «работают»? Информация, ее виды и носители. Блок «Фон экрана».

Практика. Знакомство с библиотекой фонов экрана. Составление программы для показа всех изображений библиотеки фонов.

5.6 Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Вкладка «Связь».

Теория. Введение понятий: «ведущий шкив», «ведомый шкив». Блок «Воспроизведение звука».

Практика. Знакомство с библиотекой звуков. Запись собственного звука. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

5.7 Снижение и увеличение скорости

Теория. Сравнение ременных передач с зубчатыми: сходства и отличия. Блок «Остановить мотор». Выигрыш в силе и скорости.

Практика. Составление программы для показа всех изображений библиотеки фонов.

6. Техническое творчество

6.1. Создание игровых сюжетов с использованием моделей собранных в течении учебного года

Практика. Сборка моделей

6.2. Заключительное занятие. Подведение общих итогов курса

Практика. Выставка-презентация представленных моделей

Второй год обучения

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Теория. Знакомство с обучающимися. Обсуждение правил поведения в компьютерном классе. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности

2. Первые шаги

2.1 Коронное зубчатое колесо. Карусель

Теория. Обсуждение: зачем нужны датчики и как они «работают»? Микрофон как датчик звука. Информация, ее виды и носители. Кодирование информации. Блок «Датчик звука»

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Конструирование карусели с коронной зубчатой передачей

2.2. Червячная зубчатая передача. Тягач

Теория. Червяк как зубчатое колесо особой формы. Основные свойства червячной передачи: медленная, сильная, односторонняя. Блок «Начать нажатием клавиши»

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

Конструирование мини-тягача с червячной передачей

2.3. Кулачок и кривошипно-шатунный механизм. Рычаг

Теория. Понятия вращательного и поступательного движений. Введение понятия «рычаг». Блок «Случайное число»

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Эксперименты с блоком «Случайное число»

2.4. Блок «Цикл». Программа-попугай

Теория. Введение понятия «цикл» как повторения последовательности действий. Бесконечный цикл, выход из цикла по условию и по счетчику.
Блок «Датчик звука» (повторение)

Практика. Составление программ, анализ. Конструирование попугая

2.5. Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана»

Теория. Естественные и формальные языки (беседа)

Практика. Составление программ, анализ.

2.6. Калькулятор

Теория. Блоки «Умножить на экран», «Разделить на экран»

Практика. Составление программ, производящих простые арифметические действия, анализ

2.7. Блок «Начать при получении письма». Лотерея

Практика. Составление программ, анализ.

2.8. Маркировка моторов и датчиков

Теория. Информация, ее виды и носители. Канал связи. Поле маркеров (меток)

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

2.9. Игра «Инженер и конструктор»

Практика. Сборка собственных конструкций по условиям игры

3. Забавные механизмы

3.1. Танцующие птицы

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ

3.2. Умная вертушка

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

3.3. Обезьянка-барабанщица

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

4. Звери

4.1. Голодный аллигатор.

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

4.2. Рычащий лев.

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

4.3.Порхающая птица

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

4.4.Любимое животное

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ. Пробная презентация своего проекта

5. Футбол

5.1. Нападающие

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

5.2. Вратарь

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

5.3. Ликующие болельщики

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

5.4.Футбольный матч

Теория. Составление и обсуждение правил проведения матча. Деление на команды, распределение ролей, выбор символики своей команды

Практика. Групповая работа по сборке конструкций для проведения футбольного матча, составление программ. Проведение матча

6. Приключения

6.1. Спасение самолета

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

6.2. Спасение от великана

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

6.3.Непотопляемый парусник

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

6.4. Большое путешествие

Практика. Групповая работа по сборке конструкций, оформление и защита проектов

6.5. Игра «Инженер и конструктор»

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

7. Город

7.1. Насос

Теория. Ископаемые виды топлива. История методов добычи топлива.

Прочие экологически чистые источники энергии

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

7.2. Автопогрузчик

Теория. Применение погрузчиков в промышленности для перевозки грузов

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

7.3. Батискаф

Теория. Глубоководные исследования и глубоководные жители. Методы и инструменты глубоководных исследований. Формы жизни, открытые благодаря глубоководным исследованиям

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

7.4. Биплан

Теория. Основные этапы истории развития авиации и летательных аппаратов

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

7.5. Вертолет

Теория. Основные этапы истории развития авиации и летательных аппаратов

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

7.6. Ветряная мельница

Теория. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

7.7. Кран

Теория. Типы кранов, их строение и применение в строительстве

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

7.8. Лифт

Теория. Развитие многоэтажного строительства. Развитие городов.

Небоскребы и меры безопасности лифтов в них

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

7.9. Манипулятор

Теория. Виды манипуляторов. Применение манипуляторов в современной науке и промышленности, в том числе в условиях, опасных для человека

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

7.10. Пожарная машина

Теория. Пожарная безопасность и методы пожаротушения. Роль пожарных и оборудования, которое они используют при тушении пожаров

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

7.11. Самолет

Теория. История развития авиации. Современные летательные аппараты и управление ими

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

7.12. Вагонетка

Теория. Твердые ископаемые виды топлива. История методов добычи твердого топлива. Прочие экологически чистые источники энергии

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

8. Сафари

8.1. Горилла

Практика. Сборка конструкций, составление программ, их анализ.

Обсуждение передачи движения в конструкции и программ.

8.2. Жираф

Практика. Сборка конструкций, составление программ, их анализ.

Обсуждение передачи движения в конструкции и программ.

8.3. Лошадь

Практика. Сборка конструкций, составление программ, их анализ.

Обсуждение передачи движения в конструкции и программ.

8.4. Бык

Практика. Сборка конструкций, составление программ, их анализ.

Обсуждение передачи движения в конструкции и программ.

8.5. Черепаха

Практика. Сборка конструкций, составление программ, их анализ.
Обсуждение передачи движения в конструкции и программ.

8.6. Венера-мухоловка

Практика. Сборка конструкций, составление программ, их анализ.
Обсуждение передачи движения в конструкции и программ.

8.7. Пеликан

Практика. Сборка конструкций, составление программ, их анализ.
Обсуждение передачи движения в конструкции и программ.

8.8. Стрекоза

Практика. Сборка конструкций, составление программ, их анализ.
Обсуждение передачи движения в конструкции и программ.

8.9. Скорпион

Практика. Сборка конструкций, составление программ, их анализ.
Обсуждение передачи движения в конструкции и программ.

8.10. Попугай

Практика. Сборка конструкций, составление программ, их анализ.
Обсуждение передачи движения в конструкции и программ.

8.11. Гнездо с птицами

Практика. Сборка конструкций, составление программ, их анализ.
Обсуждение передачи движения в конструкции и программ.

8.12. Лягушки

Практика. Сборка конструкций, составление программ, их анализ.
Обсуждение передачи движения в конструкции и программ.

9. Космос

9.1. Астрономическая модель

Теория. Виды небесных тел. Солнечная система. Солнце, Земля, Луна и их взаимное расположение и движение. Использование движения небесных тел для измерения времени

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

9.2. Спутники

Теория. Основные этапы освоения космического пространства. Первые искусственные спутники Земли (ИСЗ). Деятельность человека на орбите Земли и в открытом космосе

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

9.3. Космический корабль

Теория. Полеты в безвоздушном пространстве. Космические полеты и космические корабли: от фантастики к реальности

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

9.4. Посадка корабля

Теория. Трудности посадки кораблей на различных планетах и спутниках.

Примеры

Практика. Сборка конструкций, составление программ, анализ.

10. Техническое творчество

10.1. Создание моделей по предложенным инструкциям

Практика. Сборка конструкций, анализ.

10.2. Создание игровых сюжетов с использованием моделей собранных в течении учебного года

Практика. Сборка конструкций, анализ.

10.3. Заключительное занятие. Подведение общих итогов курса.

Практика. Сборка конструкций, анализ.

1.4 Планируемые результаты освоения программы

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

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

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

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;

-осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

-проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;

-строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;

-устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

-синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

-выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

-аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

-выслушивать собеседника и вести диалог;

-признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

-планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;

-осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

-разрешать конфликты — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

-управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;

-уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

-владеть монологической и диалогической формами речи.

Личностные результаты:

- Учебная мотивация. Повышение уровня мотивации учебной деятельности, усиление ее внутренней направленности, повышение продуктивности детей с ОВЗ; осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- Внимание. Увеличение объема и усиление устойчивости, концентрации, распределения и переключения внимания.
- Память. Повышение уровня моторной, образной (зрительной, аудиальной, осязательной, эмоциональной и словесно-логической памяти. Развитие кратковременной и долговременной, произвольной памяти.
- Восприятие. Компенсация и развитие зрительного, слухового и осязательного восприятия
- Мышление. Компенсация и развитие форм мышления: понятие, суждение, умозаключение; операции мышления: анализ, синтез, сравнение, обобщение; видов мышления: наглядно-действенного, наглядно-образного, словесно-логического.

Предметные результаты:

Требования к знаниям и умениям обучающихся по окончании курса: по окончании курса обучающиеся должны:

знать:

- составляющие конструктора LEGO «WeDo»;
- понятия алгоритма и программы;
- структуру и алгоритмы программного обеспечения LEGO Education.

понимать:

- принцип работы датчиков и моторов конструктора LEGO «WeDo»;
- принципы движения и его механической передачи.

уметь:

- использовать конструктор LEGO «WeDo» для создания различных механизмов и движущихся моделей;
- составлять примерный план работы по созданию механизмов и движущихся моделей;
- пользоваться персональным компьютером для программирования своего устройства;
- использовать структуру и алгоритмы программного обеспечения LEGO Education при составлении собственных программ;
- соблюдать требования техники безопасности при работе с конструктором LEGO «WeDo» и компьютером;
- презентовать выполненный проект;
- анализировать результаты своей работы.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

Формы, методы контроля результативности обучения:

- педагогическое наблюдение (наблюдение за процессом работы обучающихся, выступлением на соревнованиях, турнирах);
- педагогический анализ (анализ результатов участия в соревнованиях, анализ готовых моделей, анализ степени активности участия детей в выставках, конкурсах).

Формы подведения итогов реализации рабочей программы дополнительного образования детей:

- выставки готовых моделей;
- участие в соревнованиях;
- устный опрос (включает в себя теоретические сведения и технологическую последовательность практического изготовления какой-либо детали или узла модели).

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Оценочные материалы

Для успешного продвижения обучающегося в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия. Во время занятий и проведения мероприятий осуществляется контроль: индивидуальный, коллективный, анализ готового изделия, взаимоконтроль, самооценка.

Анализ выполненного изделия – основная форма контроля.

1. Вводный контроль – анализ первых занятий, по окончании первого учебного месяца, имеющего целью выявить какими умениями и навыками владеют обучающиеся.

2. Текущий - анализ каждого занятия, по окончании каждой темы - заключительное итоговое занятие, имеющего целью выявить насколько полно дети усвоили материал и научились практически использовать знания, полученные на занятиях.

3. Итоговый контроль - это контроль, который осуществляется педагогом в конце учебного года. Формой итогового контроля является участие детей в выставках, презентация проектов.

Уровень освоения материала выявляется в беседах, в выполнении практических упражнений при работе с конструктором и творческих заданий. В течение года ведется индивидуальное педагогическое наблюдение за творческим развитием каждого ребенка. Подведение итогов по тематическим разделам проводится в следующих формах: творческая работа по определенному заданию (по модели или по замыслу), коллективная многофигурная или сюжетная композиция, выставка.

Критерии оценивания теоретических знаний.

Оцениваемые параметры	Оценка		
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Уровень теоретических знаний.	<p>Обучающийся знает изученный материал. Может дать развёрнутый, логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.</p> <p>Понимает место излагаемого материала в общей системе в области знаний</p>	<p>Обучающийся знает изучаемый материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.</p> <p>Взаимосвязь материала с другими разделами программы находит с помощью педагога, но комментирует самостоятельно.</p>	<p>Обучающийся фрагментарно знает изученный материал.</p> <p>Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки с наводящими вопросами. Не может самостоятельно выстроить материал темы в общую систему полученных знаний, требуется значительная помощь педагога.</p>
Знание терминологии.	<p>Свободно оперирует терминами, может их объяснить.</p>	<p>Знает термины, но употребляет их недостаточно (или избыточно).</p>	<p>Неуверенно употребляет термины, путается при объяснении их значения.</p>

Знание теоретической основы выполняемых действий.	<p>Может объяснить порядок действий на уровне причинно-следственных связей.</p> <p>Понимает значение и смысл своих действий.</p>	<p>Может объяснить порядок действий, но совершает незначительные ошибки при объяснении теоретической базы своих действий.</p>	<p>Показывает слабое понимание связи выполняемых действий с их теоретической основой.</p>
---	--	---	---

Критерии оценивания практических навыков и умений.

Оцениваемые параметры	Оценка		
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
<p>Умение подготовиться к действию. проведения действия. Действия-практические навыки и умения, ожидаемые при освоении Программы. Результат действия. проведения</p>	<p>Умеет самостоятельно подготовиться к выполнению предстоящей задачи.</p> <p>Последовательность действий отработана.</p> <p>Порядок действий выполняется аккуратно;</p> <p>тщательно; оптимальном временном режиме.</p>	<p>Умеет самостоятельно подготовиться к выполнению предстоящей задачи, но не учитывает всех нюансов её выполнения. Для активизации памяти самостоятельно используются алгоритмические подсказки.</p>	<p>Подготовительные действия носят сумбурный характер имеют ряд упущений, но в целом направлены на предстоящую деятельность.</p> <p>Порядок действий напоминает педагогом. Порядок действия выполняется аккуратно, но нацелено на</p>

действия. Действия- практические навыки и умения, ожидаемые при освоении Программы.	Видна нацеленность на конечный результат.	Порядок действия выполняется аккуратно, видна нацеленность на конечный результат.	промежуточный результат.
Результат действия.	Результат не требует исправлений.	Результат требует незначительной корректировки.	Результат в целом получен, но требует серьёзной доработки.

Критерии оценивания развития личностных характеристик обучающегося.

Оцениваемые параметры	Оценка		
	Выражено хорошо	Выражено средне	Выражено слабо
Коммуникабельность.	Легко общается и знакомится с ребятами. Способен договориться с другим человеком, объяснить свои претензии без ссоры.	Легко знакомится и общается с ребятами, но договориться самостоятельно не может. При спорной ситуации скандалит и обвиняет во всем других.	Стеснительный, обидчивый. Хочет общаться, но не знает, как завязать разговор. При конфликтных ситуациях обижается, вместе того, чтобы выяснить отношения..

Лидерские качества.	Способен взять на себя руководство группой обучающихся в отсутствие педагога, объяснить, что непонятно, ответить на некоторые вопросы.	Может ответить на вопросы обучающихся, руководить их деятельностью, если ситуация не требует принятия решений.	Не способен на принятие самостоятельных решений, не может руководить группой
Расположенность к творчеству.	Не боится фантазировать и воплощать свои фантазии.	Фантазирует, но не замахивается на воплощение своих фантазий.	Не фантазирует и не рассказывает о своих мечтах, боится, что будут ругать.
Расположенность к знаниям.	Может придумать, что нового он хочет узнать об интересующем его объекте и спланировать опыт для выяснения этого факта.	Хочет узнать многое, но не представляет, как это сделать.	Считает, что все знания берутся исключительно из книг, а как они туда попадают, неизвестно.

Аккуратность и дисциплинированность.	Ответственно относится к порученному делу, не путается в собранном материале	Ответственно относится к порученному делу, но забывает многое, путается	Не способен к самостоятельной деятельности без стимуляции со стороны педагога, все теряет и забывает.
--------------------------------------	--	---	---

2.2 Методы работы

Основные методы работы при осуществлении образовательного процесса:

- *объяснительно-иллюстративный* (для формирования знаний и образа действий);
- *репродуктивный* (для формирования умений и навыков, и способов деятельности);
- *проблемного изложения*, эвристический, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений - задание по образцу (с использованием инструкции), творческое моделирование (создание модели-рисунка), эксперимент, проект);
- *словесный* – рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания), ролевая игра, познавательная игра;
- *стимулирования* (соревнования, выставки, поощрения).

Занятия проводятся группами, на каникулах могут проводиться комплексные занятия (объединяющие детей всех групп). В период подготовки к выставкам необходимо проводить и индивидуальную работу.

С целью формирования опыта творческого обучения в программу вводятся коллективные задания.

Основные формы и приемы работы с обучающимися:

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу
- По технологическим картам (с использованием инструкции)
- Творческое моделирование (создание модели-рисунка)

- Проект
- Методы сенсорной интеграции
- Кондуктивная педагогика
- Двигательно-кинестетические методы

Различают три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу.

Конструирование по образцу - когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема).

При конструировании по условиям - образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать.

Конструирование по замыслу предполагает, что обучающийся сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

Деятельность обучающихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера - проектов.

Формы организации образовательного процесса:

- Индивидуальная;
- индивидуально-групповая;
- групповая (или в парах).

Формы организации учебного занятия - беседы, консультации, практикумы, совместная деятельность педагога и воспитанников по разработке творческих композиций, наблюдение, открытые занятия, мастер-класс, выставки. Занятия построены на основных педагогических принципах:

- доступности (от простого к сложному);
- систематичности и последовательности;
- дифференцированного подхода к обучающимся;
- гибкости и динамичности раздела в программе, обеспечивающего разностороннее, свободное и творческое развитие учащихся;
- учет требований гигиены и охраны труда;
- учет возможностей, интересов и способностей учащихся;
- принцип разнообразия форм обучения;
- принцип учета индивидуальных особенностей учащихся.

Используются следующие педагогические технологии

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- здоровьесберегающая технология;
- технология игровой деятельности;
- технология коллективной творческой деятельности;
- коммуникативная технология обучения.

2.3 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

- Конструкторы:
LEGO 9686 8+ Конструктор «Технология и физика» серия “Машины и механизмы», серия «Пневматика», LEGO WeDo.
- Технологические карты, книга с инструкциями, книга для учителя;
- Компьютер, проектор, экран.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2015)
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. N 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрирован в Минюсте РФ 27 ноября 2013 г.)
3. «Конвенция о правах ребенка» (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989)
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. С-Пб, «Наука», 2013
5. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. М.: «БИНОМ», Лаборатория знаний, 2015
6. Уроки легоконструирования в школе» А.С.Злаказов, Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2011 г.
7. Разработка и реализация индивидуальной образовательной программы для детей с ограниченными возможностями здоровья в начальной школе МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ для учителей начальной школы Серия «Инклюзивное образование».
8. Методическое пособие. Инклюзивное образование. Настольная книга педагога, работающего с детьми с ОВЗ, Москва 2014 г.;

Интернет – ресурсы:

<http://legoengineering.com>

<http://robosport.ru/>

www.legoeducation.com

<http://nnxt.blogspot.com>

<http://us.mindstorms.lego.com>

http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Lego_Mindstorms

<http://mindstorms.lego.com/en-us/Default.aspx>

АННОТАЦИЯ

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Лего-конструирование» предназначена для ребят с ограниченными возможностями:

- с нарушением интеллекта, задержкой психического развития
- с нарушением слуха
- с нарушением опорно-двигательного аппарата
- с расстройством аутистического спектра
- с тяжелыми нарушениями речи,

имеющих стабильный интерес к техническому творчеству и желающих осваивать приемы работы с конструкторами Лего.

Программа «LEGO-конструирование» разработана для детей возраста 7-14 лет. Количество обучающихся в группе 5-8 человек.

Объем рабочей программы по направленности «LEGO-конструирование» рассчитан на 2 года обучения (216 часов), с возможностью продления на 1 год, в случае если обучающийся в силу ограничений своего здоровья не успеет освоить программу за 2 года.

Конструирование является практической деятельностью, направленной на получение определенного задуманного продукта. Конструирование, прежде всего, важное средство в коррекции и развитии зрительных, слуховых, осязательных восприятий, развитии пространственных ориентировок, ручной умелости у детей с умственной отсталостью.

Цель программы

Создание благоприятных условий, позволяющих учитывать особые образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья для развития первоначальных конструкторских умений на основе LEGO– конструирования.

Особенностью программы является работа над проектами. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой и дополнительными данными. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений обучающиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, обучающиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

В ходе обучения реализуется индивидуальный подход к обучающемуся, что является преимуществом и обязательным условием дополнительного образования и дает возможность установления более доверительного взаимодействия с обучающимися.