

УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»

ПРИНЯТО:

на заседании
Методического совета
Протокол №1 от 25.08. 2020

УТВЕРЖДЕНО

Приказом от 28.08.2020 №79

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«ТЕХНАРИКИ»

Возраст детей, на которых
рассчитана программа - 7-9 лет

Срок реализации программы – 1 год

Составитель:

Власова Ирина Владимировна,
педагог дополнительного образования

г. Норильск 2020г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Технарики» технической направленности реализуется на основе использования инструментария комплектов LEGO WeDo 2.0

Данная программа представляет собой вариант программы для организации внеурочной деятельности, учащихся начальной школы с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и планируемых результатов начального общего образования.

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Курс лего-конструирования является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям:

1. конструирование;
2. программирование;
3. моделирование физических процессов и явлений.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы.

Занятия по легоконструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

Математика - понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

Окружающий мир – изучение деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания.

Русский язык - развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

Изобразительное искусство - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

Технология – изучение простейших механизмов и машин, конструирование и моделирование. Испытание простейших механизмов.

Новизна программы

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO WeDo 2.0 и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях Лего-конструирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo 2.0 позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным.

Актуальность программы

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. Важно отметить, что компьютер (планшет) используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Принцип построения программы:

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у школьников развиваются творческие начала.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- детям предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия;

Цели программы:

1. саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность;
2. введение школьников в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий;
3. организация занятости школьников во внеурочное время.

Задачи программы:

1. Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
2. Формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
3. Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно коммуникативных);
4. Развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения

практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;

5. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

6. Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)

7. Развитие индивидуальных способностей ребенка;

8. Развитие речи детей;

9. Повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО WeDo 2.0.

Адресат программы: дети, участвующие в реализации образовательной программы в возрасте от 7 до 9 лет.

Продолжительность освоения образовательной программы - один год обучения.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса: занятия проводятся в группах по 10 человек, 1 раз в неделю по 2 академических часа. Предусмотрен 10-минутный перерыв между занятиями. Программа допускает внесение изменений и дополнений в содержание занятий, форме их проведения, последовательности разделов, количестве часов на изучение программного материала.

Цель занятий:

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.
2. Всестороннее развитие личности учащегося:
 - развитие навыков конструирования;
 - развитие логического мышления;
 - мотивация к изучению наук естественно-научного цикла: физики, в первую очередь, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики.

Задачи занятий:

1. Ознакомление с основными принципами механики;
2. Ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo 2.0;
3. Развитие умения работать по предложенным инструкциям;
4. Развитие умения творчески подходить к решению задачи;
5. Развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
6. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
7. Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
8. Подготовка к соревнованиям по Лего-конструированию.

Формы занятий:

Отбор форм обусловлен возрастом детей и особенностями работы с конструктором. Занятия могут быть организованы в следующих формах:

- Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
- Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
- Контроль и проверка умений и навыков (опрос, тест, самостоятельная работа, соревнования).
- Комбинированные занятия.

Режим занятий установлен согласно СанПиН 2.4.4.3172-14. Учебный материал рассчитан на 72 часа в течение учебного года.

Предполагаемые результаты и критерии их оценки:

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по - настоящему желающий этого ребенок. В результате работы с Лего-конструктором учащиеся будут уметь:

- создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего программирования;
- применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

В конце обучения:

Обучающийся будет знать:

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов.
- Различные приёмы работы с конструктором Lego WeDo 2.0.

Обучающийся научится:

- Работать в группе;
- Решать задачи практического содержания
- Моделировать и исследовать процессы;
- Переходить от обучения к учению

Обучающийся сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

1. Совместно обучаться школьникам в рамках одного коллектива;
2. Распределять обязанности в своей бригаде;
3. Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
4. Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
5. Создавать модели реальных объектов и процессов;

Обучающийся способен проявлять следующие отношения:

- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ.
- слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

Методическая основа курса - деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей, начиная с первого класса.

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

Для успешного продвижения ребёнка 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.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «Легоконструирование» во 2-м классе является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса «Легоконструирование» во 2-м классе является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- простейшие основы механики
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;

- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций

Уметь:

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.

- реализовывать творческий замысел.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Организация выставки лучших работ. Представлений собственных моделей

Ожидаемый результат (Обучающийся должны знать и уметь):

1. Знание основных принципов механики.
2. Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования Lego WeDo 2.0

3. Умение работать по предложенным инструкциям.

4. Умения творчески подходить к решению задачи.

5. Умения довести решение задачи до работающей модели.

6. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

7. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало и окончание учебного года	01.09-31.05
Количество учебных недель	36
Количество часов в год	72
Продолжительность и периодичность занятий	1 раз в неделю по 2 часа
Сроки проведения промежуточной аттестации	декабрь, май
Объем и срок освоения программы (общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения)	72 часа

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Введение.	2	1	1
1.1	Знакомство с конструктором WeDo 2. Правила поведения и техника безопасности.	2	1	1
2.	Простые механизмы	24	4	20
2.1	Понятие простого механизма. Общие сведения и механизмах, его составных элементах	2	1	1
2.2	Конструирование: Робота-тягача	2		2
2.3	Конструирование: Дельфина	2		2
2.4	Валы и оси. Шестерни и шкивы.	2	1	1
2.5	Конструирование: Гоночный автомобиль.	2		2
2.6	Конструирование: Вездеход	2		2
2.7	Рычаги.	2	1	1
2.8	Конструирование: Лягушка	2		2
2.9	Конструирование: Горилла	2		2
2.10	Шкивы, ременная передача.	2	1	1
2.11	Конструирование: Цветок	2		2
2.12	Конструирование: Подъемный кран	2		2
3	Сложные механизмы	48	6	42
3.1	Мотор, тяговое усилие.	2	1	1
3.2	Привод, передаточное усилие, подъемник.	2	1	1
3.3	Конструирование: Рыба	2		2
3.4	Конструирование: Вертолет	2		2
3.5	Конструирование: Паук	2		2
3.6	Конструирование: Грузовик для переработки отходов	2		2
3.7	Конструирование: Мусоровоз	2		2
3.8	Конструирование: Гусеница	2		2
3.9	Конструирование: Богомол	2		2
3.10	Конструирование: Устройство оповещения	2		2
3.11	Конструирование: Мост	2		2
3.12	Рулевой механизм. Конструирование: Вилочный подъемник	2	1	1
3.13	Конструирование: Снегоочиститель	2		2
3.14	Конструкции типа «Трал». Конструирование: Очиститель моря	2	1	1
3.15	Конструирование: Подметально-уборочная машина.	2		2
3.16	Конструирование модели с изменением направления движения.	2		2
3.17	Конструирование модели: Детектор	2		2
3.18	Конструирование модели: Светлячок	2		2
3.19	Конструирование модели: Джойстик	2		2
3.20	Конструирование собственной модели	4		4
3.21	Урок проектов	4	1	3
3.22	Обобщение	2	1	1
4	ИТОГО	72	10	62

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Раздел 1. Введение

Тема 1.1 Знакомство с ЛЕГО и конструктором WeDo. Правила поведения и техника безопасности.

Теория: Правила поведения и техника безопасности. История развития ЛЕГО. Знакомство с конструктором WeDo 2. Изучение названия деталей. Сравнение деталей.

Практика: Классификация деталей и их раскладка в контейнеры.

Раздел 2. Простые механизмы

Тема 2.1 Понятие простого механизма. Общие сведения и механизмах, его составных элементах.

Теория: Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.)

Практика: Построение конструкции в соответствии с заданной последовательностью «шагов» (по алгоритму).

Тема 2.2 Конструирование: Робота-тягача

Практика: Изготовление конструкции «Робот-тягач». (Основное задание).

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 2.3 Конструирование: Дельфина.

Практика: Изготовление конструкции «Дельфин». (Творческое задание).

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 2.4 Валы и оси. Шестерни и шкивы.

Теория: Знакомство с механизмами передачи вращения и изменения его направления.

Практика: Построение конструкции в соответствии с заданной последовательностью «шагов» (по алгоритму).

Тема 2.5 Конструирование: Гоночный автомобиль.

Практика: Изготовление конструкции «Гоночный автомобиль». (Основное задание).

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 2.6 Конструирование: Вездеход.

Практика: Изготовление конструкции «Вездеход». (Творческое задание).

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 2.7 Рычаги.

Теория: Знакомство с механизмом «Рычаги».

Практика: Построение конструкции в соответствии с заданной последовательностью «шагов» (по алгоритму).

Тема 2.8 Конструирование: Лягушка

Практика: Изготовление конструкции «Лягушка». (Основное задание).

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 2.9 Конструирование: Горилла.

Практика: Изготовление конструкции «Горилла». (Творческое задание).

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 2.10 Шкивы, ременная передача.

Теория: Знакомство с механизмом «Шкивы и ременная передача».

Практика: Построение конструкции в соответствии с заданной последовательностью «шагов» (по алгоритму).

Тема 2.11 Конструирование: Цветок.

Практика: Изготовление конструкции «Цветок». (Основное задание).

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 2.12 Конструирование: Подъемный кран.

Практика: Изготовление конструкции «Подъемный кран». (Творческое задание).

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Раздел 3. Сложные механизмы

Тема 3.1 Мотор, тяговое усилие.

Теория: Знакомство с понятием «Мотор». Машина с приводом от мотора.

Практика: Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.2 Привод, передаточное усилие, подъемник.

Теория: Знакомство с понятием «Вертушка. Приводной ремень».

Практика: Конструкция «Поводковый шлюз».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.3 Конструирование: Рыба.

Практика: Изготовление конструкции «Рыба».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.4 Конструирование: Вертолет.

Практика: Изготовление конструкции «Вертолет».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.5 Конструирование: Паук.

Практика: Изготовление конструкции «Паук».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.6 Конструирование: Грузовик для переработки отходов.

Практика: Изготовление конструкции «Грузовик для переработки отходов».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.7 Конструирование: Мусоровоз.

Практика: Изготовление конструкции «Мусоровоз».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.8 Конструирование: Гусеница.

Практика: Изготовление конструкции «Гусеница».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.9 Конструирование: Богомол.

Практика: Изготовление конструкции «Богомол».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.10 Конструирование: Устройство оповещения.

Практика: Изготовление конструкции «Устройство оповещения».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.11 Конструирование: Мост.

Практика: Изготовление конструкции «Мост».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.12 Рулевой механизм. Конструирование: Вилочный подъемник.

Теория: Знакомство с «Рулевым механизмом».

Практика: Изготовление конструкции «Вилочный подъемник».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.13 Конструирование: Снегоочиститель.

Практика: Изготовление конструкции «Снегоочиститель».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.14 Конструкции типа «Трал». Конструирование: Очиститель моря.

Теория: Знакомство с конструкцией типа «Трал».

Практика: Изготовление конструкции «Очиститель моря».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.15 Конструирование: Подметально-уборочная машина.

Практика: Изготовление конструкции «Подметально-уборочная машина».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.16 Конструирование модели с изменением направления движения.

Практика: Изготовление конструкции «Измерение».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.17 Конструирование модели: Детектор.

Практика: Изготовление конструкции «Детектор».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.18 Конструирование модели: Светлячок.

Практика: Изготовление конструкции «Светлячок».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов

Тема 3.19 Конструирование модели: Джойстик.

Практика: Изготовление конструкции «Джойстик».

Сборка моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.20 Конструирование собственной модели.

Практика: Сборка собственных моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.21 Урок проектов.

Теория: Защита проектов.

Практика: Сборка собственных моделей, исследование и анализ полученных результатов.

Тема 3.22 Обобщение.

Теория: Итоговое тестирование по всем разделам программы.

Практика: Выполнение практической работы.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Формы занятий. Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса.

В течение всего образовательного процесса проводятся занятия всех типов, в зависимости от изучаемой темы, поставленных целей и задач, стоящих перед педагогом и учащимися: усвоение нового материала; комбинированное занятие; закрепление пройденного материала; проверка знаний, умений, навыков.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения:

-традиционные:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);

- репродуктивный метод;

-современные:

- метод проектов;

- метод проблемного изложения;

- частично-поисковый (или эвристический) метод;

- исследовательский метод;

- метод обучения в сотрудничестве;

- метод взаимообучения.

Ведущим типом деятельности является игра. В процессе работы учащиеся должны задавать вопросы «А что если...?», делать предположения или выдвигать гипотезы, затем испытывать созданные модели, записывать результаты и представлять свои открытия. В ходе дискуссии обсуждаются плюсы и минусы всех проектов, определяются лучшие проекты.

В начале занятия проводится "мозговая гимнастика"- выполнение упражнений для улучшения мозговой деятельности и профилактики нарушений зрения является важной частью занятия. Исследования учёных доказывают, что под влиянием физических упражнений улучшаются показатели различных психических процессов, лежащих в основе творческой деятельности: увеличивается объём памяти, повышается устойчивость внимания, ускоряется решение элементарных интеллектуальных задач, убыстряются психомоторные процессы.

Теоретическая часть даётся в объяснительной форме, беседах с детьми.

Основное время на занятиях предполагает практическую работу по отработке полученных знаний.

В ходе сборки последовательно усложняющихся моделей в игровой форме происходит освоение приемов получения сложной формы в соответствии со схемой или чертежом. Схемы подбираются таким образом, что в ходе работы ставят усложняющиеся задачи по проектированию (мысленному представлению, делению на элементы - детали конструктора, корректировку замысла, исходя из технических возможностей).

Схема сборки постепенно перерастает в эскизный проект. На этапе корректировки замысла возможно изготовление или поиск новых (специальных) деталей и материалов. В течение прохождения программы осуществляется знакомство со свойствами различных материалов, принципов их взаимодействия в конструкции, основных законов конструирования.

Возможность конструирования развивает способности и мышление. В конструктор LEGO WeDo 2.0 включены технологические карты для сборки модели. Задание включает в себя несколько этапов, подробно описанных в инструкциях по конструированию. Конечная цель проекта – собрать модель. Над проектом работают два учащихся. Работая в парах, дети учатся помогать и прислушиваются друг к другу. Сборка единой модели является самым интересным этапом совместной работы. Дети соединяют собранные подсистемы и проверяют получившуюся конструкцию в действии. Каждый участник может предложить свой вариант использования. Хорошим советчиком будет технологическая карта, в которой содержатся советы по использованию сконструированной модели. Карты помогают «юным

изобретателям» на протяжении всего процесса.

Процесс конструирования построен по принципу «от простого к сложному». На примере базовых моделей ученики смогут понять принципы действия различных механизмов, которые можно встретить в повседневной жизни. Результаты всех экспериментов фиксируются в бланках.

В течение рабочего процесса дети включаются в активное обсуждение технических и других вопросов. Живое общение делает работу более интересной. Совместные «мозговые штурмы» развивают креативность и нестандартное мышление.

Для активизации познавательной деятельности учащихся в ход занятия включаются технические рассказы, загадки и кроссворды по тематике занятий. С целью лучшего восприятия детьми учебного материала и развития у детей памяти и речи на этапах освоения и закрепления нового материала, используются различные компьютерные тематические презентации в программе PowerPoint.

Требование результативности от обучающихся важно для получения хорошего результата, что вызывает положительный эмоциональный настрой и стимулирует творческую активность ребят. Оценка деятельности учащихся по программе «Технарики» предусматривается в пределах каждого занятия. Она осуществляется с помощью наблюдения за выполнением детьми практического задания, педагог указывает на ошибки и недочеты в работе, дает рекомендации и советы по их исправлению.

Для выявления уровня знаний, компетенций, склонностей и интересов учащихся, а также для подведения итогов учебного года разработаны задания к промежуточной и итоговой аттестации.

В целях формирования умений у учащихся самостоятельно решать вопросы конструирования и изготовления простейших технических объектов, развития образного, технического мышления и умения выразить свой замысел, а так же проявления смекалки, изобретательности и устойчивого интереса к техническому творчеству проводится работа над творческими проектами. Тема проекта дается преподавателем или выбирается учеником индивидуально и согласовывается с преподавателем. Защита проекта происходит публично в группе и оценивается педагогом. Защита творческих проектов - один из немаловажных методов подведения итогов ЗУН.

Для обучения правилам техники безопасности проводятся вводный и текущий инструктаж с использованием плакатов, видеопрезентаций, обучающих и информирующих мультфильмов, инструкций. В процессе занятий инструктаж по ТБ и ПБ сопровождается показом безопасных приемов работы. Осуществляется контроль выполнения заданий и полученных знаний по ТБ и ПБ.

Техническое оснащение занятий

Для проведения занятий по программе необходимо использовать образовательные конструкторы LEGO WeDo 2.0 и дополнительные элементы:

1. Конструктор LEGO WeDo 2.0 – 5 шт.
2. Ноутбук – 1 шт.
3. Проектор – 1 шт.
4. Планшет – 4 шт.

Оборудование кабинета: столы и стулья для учащихся должны соответствовать росту и возрасту, стол и стул для педагога, классная доска с местным освещением.

Дидактическое и информационно-методическое обеспечение программы

1. Программное обеспечение «LEGO WeDo 2.0».
2. Технологические карты.
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD).
4. Презентации.

Список литературы для педагога и обучающихся

1. Примерные программы начального образования.
2. Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.
3. Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
4. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009 .
5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
 1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. -150 стр.
6. 2. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab).Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.