

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Шольинская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 10
от «30 » августа 2024г.

Утверждаю:
Директор МБОУ «Шольинская СОШ»
Пилипенко Л.В.
Приказ № 131
от «30» августа 2024г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»
технической направленности**

Возраст обучающихся: 8 – 10 лет
Срок реализации: 1 год
Автор – составитель:
Короткова Елена Александровна,
педагог дополнительного образования.

г. Камбарка, 2024г.

Пояснительная записка

Направленность программы - техническая

Уровень программы: базовый

Актуальность программы заключается в том, что в настоящее время владение компьютерными технологиями рассматривается как важнейший компонент образования, играющий значимую роль в решении приоритетных задач образования – в формировании целостного мировоззрения, системно-информационной картины мира, учебных и коммуникативных навыков.

Отличительные особенности программы. Программой предусмотрена работа с научно-игровыми наборами «GREENEX». Ребята приобретают навыки сотрудничества, и умение справляться с индивидуальными заданиями, составляющими часть общей задачи. Серия GREENEX "Зеленая энергия" мотивирует детей учиться сейчас и беречь природу в будущем. Обучающие наборы конструкторов-трансформеров на солнечной энергии демонстрируют совершенно новый подход к обучению основам наук.

Новизна программы заключается в объединении игровой и образовательной деятельности посредством конструирования. Программа обучения построена по принципу от «простого к сложному» и углубления теоретических знаний и практических умений на каждом последующем этапе обучения. Задания разной трудности осваивают поэтапно. Принцип обучения «шаг за шагом», являющийся ключевым, обеспечивает воспитаннику возможность работать в собственном темпе.

Педагогическая целесообразность. Данная программы способствует формированию и развитию у детей навыков самоконтроля, умения планировать свою деятельность. При изготовлении любого изделия воспитанник учится планировать, т.е. устанавливать последовательность выполнения действий, порядок работы, что, как подчеркивают психологи, является существенным в развитии личности школьника.

У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, речь становится более логичной.

Адресат программы. Данная программа рассчитана на обучающихся в возрасте от 8 до 10 лет, без специальной подготовки. Количество детей в группе до 8 человек. Проводится свободный набор воспитанников, по желанию. Занятия носят групповой и индивидуальный характер.

Практическая значимость. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, речь становится более логичной.

Преимственность. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – математики, окружающего мира, изобразительного искусства.

Объём программы: На реализацию программы «Робототехника» отводится 34 часа.

Срок освоения программы. 1 год.

Особенности реализации образовательного процесса. Занятия проводятся во второй половине дня в форме теоретических и практических занятий.

Форма обучения. Очная.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Цели и задачи программы.

Цель программы: формирование ключевых компетентностей обучающихся, способных самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, техническое и программное решение, реализовать свою идею в виде модели.

Задачи:

- знакомство с основными принципами механики;
- развитие умения работать по предложенным инструкциям, творчески подходить к решению задачи;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- формирование навыков коллективного труда: воспитание у детей отношения делового сотрудничества (доброжелательность друг к другу, уважение мнения других, умение слушать товарищей), воспитание чувства товарищеской взаимовыручки и этики групповой работы;
- выявление и развитие природных задатков и способностей детей, помогающих достичь успеха в техническом творчестве.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практик а	
1	Вводное занятие	1	0,5	0,5	беседа
2	Основы построения конструкций	5	0,5	4,5	Проверочная работа
3	Простые механизмы и их применение	5	1	4	Практическая работа
4	Знакомство с элементами электроники	9	1	8	Защита проекта
5	Защита и охрана окружающей среды	4	2	2	Тест
6	Введение в робототехнику	10	2	8	Защита проекта
ИТОГО		34	7	27	

Содержание учебного плана

№	Название раздела, темы, содержание	Количество часов по формам деятельности		
		всего	теория	практика
Вводное занятие				
1.	Организация работы кружка. Инструктаж по ТБ и ПБ. Роботы вокруг нас. Среда конструирования – знакомство с конструкторами.	1	0,5	0,5
Основы построения конструкций				
2.	Конструкции: понятие, элементы.	1	0,5	0,5
3.	Основные свойства конструкции. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	-	2
4.	Проверочная работа по теме «Конструкции».	2	-	2
Простые механизмы и их применение				
5.	Рычаги: понятие, виды, применение.	1	1	-
6.	Блоки: понятие, виды, применение.	1	-	1
7.	Конструирование сложных моделей.	2	-	2
8.	Демонстрация моделей с применением простых механизмов.	1	-	1

Знакомство с элементами электроники				
9.	Электрические схемы. Знакомство с деталями и их назначением. Техника безопасности при работе с электроприборами.	1	1	-
10.	Проекты. «Звук полицейской машины». «Звук пожарной машины».	1	-	1
11.	Проекты «Звук пулеметной стрельбы». «Звук кареты скорой помощи»	1	-	1
12.	Полицейская и пожарная машины со звуковым и световым сигналом.	1	-	1
13.	Предупредительный красный свет. Пожарная машина.	1	-	1
14.	Тестер проводимости	1	-	1
15.	Конструирование на свободную тему. Подготовка к защите проектов.	2	-	2
16.	Защита проектов.	1	-	1
Защита и охрана окружающей среды				
17.	Солнечная энергия. Солнечные батареи.	2	1	1
18.	Использование солнечных батарей.	2	1	1
Введение в робототехнику				
19.	Вводное занятие. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором. Вводный инструктаж по ТБ и ПБ.	1	1	-
20.	Моделирование роботов. Конструирование и испытание робота «Космический корабль»	2	1	1
21.	Конструирование и испытание роботов «Космический робот», «Космический пришелец»	1	-	1
22.	Конструирование и испытание робота «Космический осьминог»	1	-	1
23.	Сборка и испытание космического автомобиля	1	-	1
24.	Сборка и испытание робота-динозавра.	1	-	1
25.	Самостоятельная творческая работа	1	-	1
26.	Подготовка к защите изделий	1	-	1
27.	Защита проекта «Мой робот». Итоговое занятие.	1	-	1
Итого:		34	7	27

Планируемые результаты реализации программы

По завершении обучения по данной Программе учащиеся будут обладать следующими умениями и компетенциями:

Предметные результаты:

- умеет самостоятельно моделировать и конструировать;
- знает базовые основы проектной деятельности;
- владеет первоначальными навыками по конструированию и моделированию технических устройств;
- умеет самостоятельно работать со справочной и технической литературой по вопросам технического моделирования, умеет пользоваться основами конструкторской терминологии;
- усвоит основы техники безопасности при работе.

Метапредметные результаты:

- будет проявлять повышенное внимание по отношению к окружающему миру;
- умеет работать в коллективе;
- умеет объективно оценивать свою работу и работу сверстников;
- умеет завершать и представлять свою работу;
- умеет исследовать и анализировать объекты конструирования и моделирования.

Личностные результаты:

- умеет творчески подходить к выполнению работы;
- ответственно выполняет поставленные в работе задачи;
- умеет реализовывать собственные идеи в коллективном проекте.

Формы аттестации и подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы.

1. Презентация творческих работ.
2. Защита проектов.
3. Промежуточные мини-соревнования по темам и направлениям конструирования между группами.
4. Соревнования роботов
5. Выставки творческих достижений.

Результаты освоения программы

Личностные результаты

- умение оценивать жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- умение доводить начатое дело до конца;
- умение самостоятельно, аккуратно, внимательно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметные результаты

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме;
- работать по предложенным инструкциям;
- работать в паре и в группе, учитывать мнение партнеров, отличное от собственных;

Предметными

- освоят основные приемы и принципы конструирования;
- научатся создавать несложные конструкции;
- научатся создавать модели по образцу, условиям, замыслу.

Календарный учебный график

№ п/п	Раздел. Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Форма контроля
1	Организация работы кружка. Инструктаж по ТБ и ПБ. Роботы вокруг нас. Среда конструирования – знакомство с конструкторами.	1	Беседа	Беседа
2	Конструкции: понятие, элементы.	1	Беседа	
3	Основные свойства конструкции. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Беседа	
4	Проверочная работа по теме «Конструкции».	2	Проверочная работа	Проверочная работа
5	Рычаги: понятие, виды, применение.	1	Беседа	
6	Блоки: понятие, виды, применение.	1	Беседа	
7	Конструирование сложных моделей.	2	Беседа	
8	Демонстрация моделей с применением простых механизмов.	1	Практическая работа	
9	Электрические схемы. Знакомство с деталями и их назначением. Техника безопасности при работе с электроприборами.	1	Практическая работа	
10	Проекты «Звук полицейской машины». «Звук пожарной машины».	1	Практическая работа	
11	Проекты «Звук пулеметной стрельбы». «Звук кареты скорой помощи»	1	Практическая работа	
12	Полицейская и пожарная машины со звуковым и световым сигналом.	1	Практическая работа	
13	Предупредительный красный свет. Пожарная машина.	1	Практическая работа	
14	Тестер проводимости	1	Практическая работа	
15	Конструирование на свободную тему. Подготовка к защите проектов.	2	Практическая работа	
16	Защита проектов.	1	Защита проекта	
17	Солнечная энергия. Солнечные батареи.	2	Практическая работа	
18	Использование солнечных батарей.	2	Практическая работа	
19	Вводное занятие. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором. Вводный инструктаж по ТБ и ПБ.	1	Беседа	
20	Моделирование роботов. Конструирование и испытание робота «Космический корабль»	2	Практическая работа	
21	Конструирование и испытание роботов «Космический робот», «Космический пришелец»	1	Практическая работа	

22	Конструирование и испытание робота «Космический осьминог»	1	Практическая работа	
23	Сборка и испытание космического автомобиля	1	Практическая работа	
24	Сборка и испытание робота-динозавра.	1	Практическая работа	
25	Самостоятельная творческая работа	1	Практическая работа	
26	Подготовка к защите изделий	1	Практическая работа	
27	Защита проекта «Мой робот». Итоговое занятие.	1	Защита проекта	Защита проекта

Условия реализации программы

Кадровые: педагог, высшее педагогическое образование, требований к квалификации нет.

Материально-технические: Для успешной реализации программы и достижения обучающихся высоких результатов во многом зависит от правильной организации рабочего места в учебном кабинете.

Кабинет для занятий хорошо освещен (естественным и электрическим светом) и оборудован необходимой мебелью: столами, стульями, шкафами.

Для работы имеется достаточное количество наглядного и учебного материала.

Для реализации данной программы используются следующие технические средства обучения:

Мультимедийное оборудование для просмотра фильмов, презентаций;

Аудио записи, видеотека;

Технические средства обучения:

программное обеспечение;

компьютер с выделенным каналом выхода в Интернет или ноутбук;

мультимедийная проекционная установка;

Материалы для деятельности детей: научно-игровые наборы «GREENEX», конструкторы «Знаток».

Методические таблицы, наглядные пособия;

Рабочая программа воспитания.

Направленность объединения: техническая

Возраст обучающихся: 8-10 лет.

Количество обучающихся: 6-8 человек.

Формы работы: групповая, очная и дистанционная.

1. Цель, задачи и результат воспитательной работы.

Цель воспитания: обеспечение системного подхода к созданию условий для становления и развития ребёнка, как высоконравственной, ответственной, творческой личности.

Задачи воспитания:

- воспитывать умение работать в коллективе, взаимодействовать, доводить начатое до конца, контролировать свои действия,
- формировать социальные навыки,
- создать условия для коммуникативной компетентности ребёнка.

2. Направления и формы воспитательной работы.

Направление ВР	Задачи
духовно-нравственное	- формирование морально-эстетических ценностей: добро и зло, истина и ложь, дружба и верность, справедливость, милосердие, любовь;
Интеллектуально-познавательное	- развитие и коррекция познавательных интересов, расширение кругозора, - формирование устойчивого интереса к знаниям, к творческой деятельности, - формирование социокультуры;
Спортивно-оздоровительное	- формирование у учащихся культуры здорового образа жизни, ценностных представлений о физическом здоровье, навыков сохранения собственного здоровья, - овладение здоровьесберегающими технологиями в процессе обучения, - развитие представления о ценности занятий физической культурой и спортом;
Художественно-эстетическое	- формирование характера, нравственных качеств обучающихся на основе познания искусства, культуры, фольклора, - развитие творческого мышления, художественных и литературных способностей обучающихся, - формирование коммуникативных навыков культурного поведения, - формирование способностей воспринимать, ценить и создавать прекрасное в жизни и искусстве.
Гражданско-патриотическое	- формирование у учащихся таких качеств, как долг, ответственность, честь, достоинство, личность, - воспитание любви и уважения к традициям Отечества, школы, семьи, уважения правам, свободам и обязанностям человека.

Основные формы воспитательной работы по вышеизложенным направлениям:

- конкурсы, соревнования,
- индивидуальные консультации с обучающимися и родителями,
- тематические занятия,
- беседы-дискуссии,

-просмотр обучающих видеофильмов

3. Ожидаемые результаты воспитательной деятельности:

- возможности обучающихся показать свои способности и добиться каких-либо успехов в мероприятиях учреждения, города, республики,
 - создание сплочённого коллектива объединения (с чувством доверия, ответственности друг за друга, взаимоуважения, взаимопомощи),
 - развитие потребности у обучающихся в ведении здорового образа жизни, занятий спортом,
 - наличие положительной динамики роста духовно-нравственных качеств личности обучающегося,
- Уровень удовлетворённости родителей и обучающихся жизнедеятельностью объединения.

4. Работа с обучающимися по профилактике правонарушений

№	Мероприятия	Сроки проведения	Участники	Ответственные
Организационная работа				
1	Планирование работы по профилактике правонарушений несовершеннолетних на учебный год	сентябрь	Педагог ДО	Педагог ДО
2	Выявление обучающихся, находящихся в трудной жизненной ситуации, составление на них банка данных	Во время изучения программы	Педагог ДО	Педагог ДО
3	Индивидуальное социально-педагогическое сопровождение детей с проблемами	Во время изучения программы	Педагог ДО	Педагог ДО
4	Составление социального паспорта объединения. Корректировка паспорта в конце учебного года	Во время изучения программы	Педагог ДО	Педагог ДО
5	Привлечение детей, попавших в трудную жизненную ситуацию, к участию в массовых мероприятиях, конкурсах	Во время изучения программы	Педагог ДО, учащиеся	Педагог ДО
Работа с детьми				
1	Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма. Беседы по профилактике ДТП. Просмотр мультфильма «По дороге со смешариками», посвященного правилам дорожного движения	Сентябрь В течение учебного года. Апрель.	Обучающиеся объединения	Педагог ДО
2	Безопасность жизнедеятельности. Беседы: - «Безопасность на ЖД», - «Безопасность в общественных местах», - «Безопасность на каникулах», - «Безопасность на льду», - «Безопасность в сети интернет», - «Безопасность в быту», - «Безопасное поведение на улице»	Во время изучения программы	Обучающиеся объединения	Педагог ДО

3	Профилактика девиантного поведения несовершеннолетних. Беседы и просмотр видеофильмов по ЗОЖ. Конкурс рисунков «Мой выбор – ЗОЖ»	В течение года Март Май	Обучающиеся объединения	Педагог ДО
4	Поведение мероприятий по профилактике безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних. Беседа «У воспитанных ребят все дела идут на лад». Беседа-игра «Что такое хорошо, что такое плохо». Просмотр мультфильма «Профилактика смешарики».	Во время изучения программы	Обучающиеся объединения	Педагог ДО
5	Индивидуальные беседы с детьми, оказавшимися в трудных жизненных ситуациях	Во время изучения программы	Обучающиеся объединения	Педагог ДО

5. Работа с родителями

№	Формы взаимодействия	Темы	Сроки
1	Совместные мероприятия	Совместное участие в конкурсах, акциях, мероприятиях	В течение года
2	Индивидуальные и групповые консультации	Беседы, консультации по мероприятиям, акциям (с использованием социальных сетей)	В течение года
3	Дни творчества	Знакомство с деятельностью объединения	В течение года
4	Анкетирование родителей	Эффективность работы объединения, удовлетворённость результатами	май

Календарный план воспитательной работы

Направления ВР	Мероприятия	Задачи	Место проведения	Дата	Примечания
Духовно-нравственное	Час общения «В мире добра»	Формирование морально-этических ценностей	Внутри объединения	март	Конкурс рисунков
Интеллектуально-познавательное	Интеллектуальная игра «Инженеры будущего»	Формирование устойчивого интереса к знаниям. Развитие и	Внутри объединения	октябрь	Методическая разработка Методическая разработка

		коррекция познавательных интересов, расширение кругозора		январь	
Спортивно-оздоровительное	Инструктажи по ПДД, ПБ. Урок безопасности «Осторожно огонь» Подвижные игры на свежем воздухе	Формирование навыков здорового и безопасного образа жизни. Оздоровление организма, привитие навыков ЗОЖ, укрепление семейных уз	Внутри объединения	сентябрь сентябрь	Запись в журнале инструктажей Совместно с родителя Ми
Художественно-эстетическое	Выставка творческих работ «Мои игрушки», выполненные из лего	Формирование художественного вкуса Развитие художественных, музыкальных, литературных хореографических способностей обучающихся	Внутри объединения	Февраль ноябрь	Проведение выставки Совместно с родителя-ми
Гражданско-патриотическое	Беседа «Моя малая Родина», творческие работы	Воспитание любви к родному краю. Учить гордиться ветеранами и героическим прошлым нашей страны	Библиотека Внутри объединения	Декабрь май	Символика (герб, флаг, гимн) Итоговая выставка

Формы контроля

Текущий. В течение всего учебного года определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.

Уровни усвоения программы

Высокий: Ребенок действует самостоятельно, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, не требуется помощь взрослого. Ребенок может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования. Активно работает в паре, группе.

Средний: Ребенок допускает незначительные ошибки в конструировании по образцу, схеме, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей.

Низкий: Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, с трудом конструирует по схеме. Требуется постоянная помощь взрослого. Неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать.

Методические материалы

В ходе выполнения программы перед детьми ставятся проблемы конструктивного характера, решение которых опирается на исследование реальных предметов и создаваемых в воображении. Здесь начинается процесс понимания некоторых существенных (структурно – функциональных) связей на основе наглядного восприятия внешних свойств предметного мира, таких как величина, форма, пространственные и размерные отношения. Необходимые технические умения и навыки этого уровня являются начальной ступенью для развития познавательных способностей. Эти способности получают развитие при обучении пространственным ориентировкам на данном уровне: знание пространственных признаков, соотношение размеров игрушек с размером построек, выделение функциональных частей в постройке, определение их пространственного расположения относительно друг друга.

Одними из приемов организации процесса обучения являются показ и демонстрация образца. Важны условия, стимулирующие возникновение и развитие замысла. Речевое развитие направлено на формирование звуковой и интонационной культуры, понятие и использование в речи новых слов, сложных предложений, формирование диалоговых фраз, использование художественного слова.

В социальном плане акцентируется внимание на отдельных навыках самообслуживания, бережливости, нормах поведения в обществе, в играх, расширяются знания об окружающем мире, о некоторых взаимосвязях между живой и неживой природой, о родственных отношениях в своих семьях, о некоторых элементах труда отдельных профессий.

Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектно – игровой деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой.

Учитывая возрастные особенности детей, занятие состоит из двух частей.

Первая часть занятий (5-10 минут) – познавательная беседа с опорой на слайдовую презентацию.

Вторая – конструирование и игра. Конструирование части объекта по инструкциям педагога с последующим достраиванием по собственному замыслу и моделирование объектов по иллюстрациям и картинкам.

В качестве наглядных пособий на занятиях используются модели из различных конструкторов, игрушки, иллюстрации, картинки с изображением объектов реального мира.

Конструирование можно разделить на несколько основных блоков: моделирование фигур людей, сказочных персонажей, животных, транспорта и архитектурных сооружений.

Различают три основных вида конструирования:

- по образцу
- по условиям
- по замыслу.

Конструирование по образцу: Ребёнок выполняет задание по готовой модели (изображение или схема).

Конструирование по условиям: 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: Данный вид конструирования 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.

Методы обучения

Объяснительно-иллюстративный метод обучения: Обучающиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде.

Репродуктивный метод обучения: Деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

Метод проблемного изложения в обучении: Прежде чем излагать материал, перед обучающимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Учащиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

Частично-поисковый, или эвристический: метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.

Педагогические технологии

- Лично-ориентированная – акцент ставится на личность обучающегося, создание комфортных, бесконфликтных и безопасных условий. Реализация природных потенциалов ребенка.
- Информационно – коммуникационная технология - применение ИКТ способствует достижению основной цели модернизации образования – улучшению качества обучения, обеспечению гармоничного развития личности.
- Технология творческих мастерских - педагог вводит своих обучающихся в процесс познания через создание эмоциональной атмосферы, в которой ребенок может проявить себя как творец. В этой технологии знания не даются, а выстраиваются самим учеником в паре или группе с опорой на свой личный опыт, педагог – мастер лишь предоставляет ему необходимый материал в виде заданий для размышления.
- Здоровьесберегающая - обеспечение обучающемуся возможности сохранения здоровья за период обучения в школе, формирование у него необходимых знаний, умений и навыков по здоровому образу жизни, и применение полученных знаний в повседневной жизни.
- Игровая деятельность - дети в играх конструируют свой собственный мир, проявляя бурную фантазию. В деловых имитационных играх имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия и т. п. При такой групповой работе, в которой педагог выступает в роли консультанта, коллективные действия, постепенно, способствуют индивидуальному решению учебной задачи.

Работа проводится преимущественно в форме практических занятий. Содержание занятий, объем и интенсивность нагрузок зависят от возраста и физического состояния здоровья обучающихся.

Формы занятий:

- беседа по теме занятия,
- разбор элементов конструкций,
- практическая работа.

Формы работы:

- фронтальная. Работа педагога со всеми учащимися проходит в форме беседы, показа упражнений, объяснение техники.
- коллективная. Работа проходит в виде сборки одного творческого проекта.
- групповая. Организация работы в малых группах (в парах) для выполнения определённых задач.
- индивидуальная. Работа с одаренными детьми, солистами, для коррекции пробелов в отработке отдельных навыков.

Приемы работы:

- Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.
- Обследование деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа. Совместная деятельность педагога и ребёнка).
- Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)
- Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.

Используемая литература для учителя

1. Учебно-методический комплект: Робототехника для детей и их родителей. Книга для учителя. С.А. Филиппов, - 263 с., илл., Руководство пользователя LEGO MINDSTORMS NXT 2.0, - 64 стр., илл.
2. Образовательный Лего-конструктор: LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 версии 8547. В наборе 625 ЛЕГО-элементов, включая NXT-блок, датчик цвета, 2 датчика касания, 1 ультразвуковой датчик, 3 сервомотора 9 В.
3. ЦОР: Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS NXT-G, язык интерфейса русский и английский, сайт с инструкциями и уроками: <http://www.prorobot.ru/lego.php>
4. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс] <http://lego.rkc-74.ru/index.php/>, Пермь, 2011 г.

Интернет-ресурсы

1. www.school.edu.ru/int
2. <http://www.prorobot.ru>
3. <http://www.nnxt.blogspot.ru>
4. <http://www.ielf.ucoz.ru>
5. <http://www.fiolet-korova.ru>
6. <http://www.mindstorms.ru>
7. <http://www.lego56.ru>
8. <http://www.robot-develop.org>
9. <http://www.lego.detmir.ru>

Контрольно-измерительные материалы

Тест по разделу «Загрязнение и охрана окружающей среды»

1. Нежелательное изменение свойств окружающей среды в результате антропогенного поступления различных веществ и соединений
А) загрязнение окружающей среды Б) восстановление окружающей среды
В) разрушение окружающей среды Г) истощение свойств окружающей среды
2. Загрязнение окружающей среды подавляет способность к своих свойств
А) саморазвитию Б) самоочищению
В) саморазрушению Г) самовосстановлению
3. Возвращение в природу той огромной массы отходов, которая образуется в процессе производства и потребления человеческого общества, это ...
А) источник изменения окружающей среды
Б) главный источник истребления окружающей среды
В) главный источник загрязнения окружающей среды
Г) второстепенный источник загрязнения окружающей среды
4. Загрязнение окружающей среды бывает
А) производственное и непроизводственное Б) количественное и качественное
В) производственное и бытовое Г) химическое и физическое
5. Возвращение в окружающую среду тех веществ и соединений, которые встречаются в природе в естественном состоянии, но в гораздо меньших количествах, это ...
А) физическое загрязнение окружающей среды
Б) качественное загрязнение окружающей среды
В) количественное загрязнение окружающей среды
Г) производственное загрязнение окружающей среды
6. Поступление в окружающую среду неизвестных природе веществ и соединений, создаваемых в первую очередь промышленностью органического синтеза, это...
А) производственное загрязнение окружающей среды
Б) качественное загрязнение окружающей среды
В) химическое загрязнение окружающей среды
Г) физическое загрязнение окружающей среды
7. Полное разрушение почвенного покрова происходит, прежде всего, в результате ...
А) открытых горных разработок Б) антропогенного воздействия
В) закрытых горных разработок Г) хозяйственной деятельности человека
8. В результате сброса в реки, озера и моря промышленных, сельскохозяйственных и бытовых сточных вод происходит загрязнение ...
А) атмосферы Б) криосферы
В) литосферы Г) гидросферы
9. Какое загрязнение представляет особую опасность для океана?
А) минеральное Б) нефтяное
В) промышленное Г) бытовые отходы
10. Какой океан больше всего загрязнен нефтью?
А) Северно-Ледовитый Б) Тихий
В) Атлантический Г) Индийский
11. Окись углерода (CO) и сернистый газ (SO₂) – это основные загрязнители
А) литосферы Б) атмосферы
В) тропосферы Г) гидросферы
12. Главный источник кислотных дождей
А) окись углерода Б) оксид азота
В) оксид серы Г) сернистый газ
13. Выбросы какого газа угрожают человечеству парниковым эффектом и глобальным потеплением климата?
А) углерода Б) сероводорода

- В) азота Г) хлора
14. Металлургическая, химическая, целлюлозно-бумажная промышленность относятся к числу каких производств?
А) грязных Б) энергоемких В) чистых
15. Независимая общественная международная организация, основанная с целью предотвращения деградации окружающей среды
А) ООН Б) Гринпис В) ЮНИЧЕЛ Г) НАТО
16. В каком году была основана организация Гринпис?
А) 1980 Б) 2000 В) 1971 Г) 1961
17. Где состоялась первая конференция ООН по проблемам окружающей среды
А) Осло Б) Лондон В) Вашингтон Г) Стокгольм

Ответы: 1 А, 2 Г, 3 В, 4 Б, 5 В, 6 Б, 7 А, 8 Г, 9 Б, 10В, 11, Б, 12 Г, 13 А, 14 А, 15 Б, 16 В, 17 Г