

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ЩЕРБИНОВСКИЙ РАЙОН СТАНИЦА
СТАРОЩЕРБИНОВСКАЯ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ИВАНА ПЕТРОВИЧА РЫБИНА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЩЕРБИНОВСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол от 30.08.2024 г. № 1



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ № 5

ст. Старощербиновская

/Н.Н.Кравцов

«30» августа 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Юный конструктор»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год

Возрастная категория: от 6 до 10 лет

Состав группы: до 12 человек

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется: на бюджетной основе

ID - номер программы в Навигаторе: _____

Автор-составитель:
Сирота Анастасия Сергеевна,
педагог дополнительного образования

ст. Старощербиновская, 2024 год

ПАСПОРТ
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
технической направленности «Юный конструктор»

Наименование муниципалитета	Щербиновский район
Наименование организации	муниципального бюджетного общего учреждения средней общеобразовательной школы №5 имени Ивана Петровича Рыбина муниципального образования Щербиновский район станица Старощербиновская
ID-номер программы в АИС «Навигатор»	
Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный конструктор»
Механизм финансирования (ПФДО, муниципальное задание, внебюджет)	Муниципальное задание
ФИО автора (составителя) программы	Сирота Анастасия Сергеевна
Краткое описание программы	Программа относится к технической направленности, так как направлена на формирование научного мировоззрения, технического творчества, моделирования, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей, учащихся в области лего-конструирования
Форма обучения	очная
Уровень содержания	ознакомительный
Продолжительность освоения (объём)	1 год
Возрастная категория	от 6 до 10 лет
Цель программы	развитие начального научно-технического мышления, творчества обучающихся посредством образовательных конструкторов LEGO
Задачи программы	Предметные] формирование умений и навыков

конструирования;

- [формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;

- [обучение основам конструирования и программирования;

-] стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка

Личностные:

- [формирование потребности к самостоятельной деятельности и развитие морально-волевых качеств;

- [развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;

- [развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;

-] развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);

-] умения излагать мысли в четкой логической последовательности;

-] развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;

	[развитие мелкой моторики. Метапредметные: [формировать опыт проектной, конструкторской и технологической творческой деятельности; [формировать умение планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся; [формировать качества творческой личности с активной жизненной позицией; [воспитывать гармонично развитую, общественно активную личность, сочетающую в себе духовное богатство, моральную чистоту и физиологическое совершенство.
Особые условия (доступность для детей с ОВЗ)	Нет
Возможность реализации в сетевой форме	Нет
Возможность реализации в электронном формате с применением дистанционных технологий	Да
Материально-техническая база	Учебно-наглядные пособия: - схемы, образцы и модели; - иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов; - мультимедиаобъекты по темам курса; - фотографии. 2. Оборудование: - тематические наборы конструктора

LEGO-9686; - ноутбук; проектор.

Нормативно-правовая база

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный конструктор» обще интеллектуальной направленности разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Указ президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
3. Национальный проект «Образование», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16).
4. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей», в редакции протокола президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 19 сентября 2017 года № 66 (7).
5. Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.
6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», в редакции протокола заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 7 декабря 2018 года №3.
7. Региональный проект «Успех каждого ребенка» в редакции протокола проектного комитета от 9 апреля 2019 года №5.
8. Приказ министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 № 196 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Краснодар 2020 год).
11. Устав муниципального бюджетного общего учреждения средней общеобразовательной школы №5 Ивана Петровича Рыбина муниципального образования Щербиновский район станица Старощербиновская от 08.12.2020 № 475
12. Положение о Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» в МБОУ СОШ №5 И.П. Рыбина муниципального образования Щербиновский район станица Старощербиновская.

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем,
содержание, планируемые результаты».

Пояснительная записка

Направленность

Программа относится к технической направленности, так как направлена на формирование научного мировоззрения, технического творчества, моделирования, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей, учащихся в области лего-конструирования.

Актуальность программы заключается в том, что работа с образовательными конструкторами LEGO 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. Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков, обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Новизна программы заключается в использовании в образовательном процессе методов проектного обучения, поисково-исследовательских, интерактивных и творческих методов.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что, она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются

на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

Работа с образовательными конструкторами LEGO 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.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

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

Отличительная особенность заключается в отборе содержания учебного материала, в построении учебно-тематического плана. Особое внимание уделяется темам конструирования и программирования. Так же темы программы адаптированы в соответствии с возрастом детей, расширена область самостоятельных и практических работ.

Адресат программы: программа предназначена для детей 6-11 лет. Этот возраст является периодом интенсивного преобразования познавательных процессов. Они приобретают опосредованный характер и становятся осознанными и произвольными. Особенно сильно в данном возрасте развивается мышление детей. Если в возрасте семи-восьми лет мышление ребенка является конкретным, опирается на наглядные образы и представления, то в процессе обучения оно становится более связанным, последовательным, логичным. “Память в этом

возрасте становится мыслящей, а восприятие - думающим” (Эльконин Д.Б., 1989, с.56).

Ведущая деятельность на данном этапе развития - учебная. Переход к систематическому обучению создает условия для развития новых познавательных потребностей детей, активного интереса к окружающей действительности, к овладению новыми знаниями и умениями. В рамках учебной деятельности складываются психологические новообразования, характеризующие наиболее значимые достижения в развитии младших школьников и являющиеся фундаментом, обеспечивающим развитие на следующем этапе.

Группы могут формироваться как одновозрастные, так и разновозрастные.

На обучение по программе принимаются все желающие заниматься конструированием и программированием.

Уровень программы: ознакомительный, направлен на ознакомление с основами лего-конструирования и овладение навыками начального технического конструирования и программирования.

Сроки реализации программы: продолжительность реализации программы с недельной нагрузкой – 1 час в неделю. Для 1-5 классов – 34 учебных недели.

Форма обучения – очная

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 40 минут.

Особенности организации образовательного процесса:

Состав группы постоянный. Занятия – групповые, по программе предусмотрены следующие виды занятий: беседы, практические занятия, выполнение самостоятельных работ, участие в соревнованиях между группами.

Цель программы: развитие начального научно-технического мышления, творчества обучающихся посредством образовательных конструкторов LEGO.

В процессе реализации программы, решаются следующие задачи:

Предметные

-] формирование умений и навыков конструирования;
-] формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи

в процессе конструирования моделей;

-] обучение основам конструирования и программирования;
-] стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать

формировать творческую личность ребенка

Личностные:

] формирование потребности к самостоятельной деятельности и развитие морально-волевых качеств;

] развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;

-] развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;

] развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);

-] умения излагать мысли в четкой логической последовательности;
-] развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
-] развитие мелкой моторики.

Метапредметные:

] формировать опыт проектной, конструкторской и технологической творческой деятельности;

[формировать умение планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;

[формировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;

[воспитывать гармонично развитую, общественно активную личность, сочетающую в себе духовное богатство, моральную чистоту и физиологическое совершенство.

Учебный план

№ п/п	Название раздела. Темы	Кол-во часов		
		всего	теория	практика
1.	Раздел 1. Введение (5 ч.)	5	3	2
1.1	Введение. Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места. Техника безопасности		2	
1.2	Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.		1	2
	Раздел 2. Транспорт (15 часов)	15	2	13
2.1	Конструктор "Технология и физика". Знакомство с конструктором.		2	
2.2	Сборка простейших механических моделей. Простые машины и их применение			1
2.3	Конструирование модели «Уборочная машина»			1
2.4	Конструирование модели «Инерционная машина»			1
2.5	Конструирование модели «Тягач»			1
2.6	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»			1
2.7	Конструирование модели «Буер»			1
2.8	Конструирование модели «Скороход»			1

2.9	Творческое занятие «Ралли по холмам»			3
2.10	Конструирование собственных моделей			3
	Раздел 3. Механизмы и конструкции (7 ч.)	7	1	6
3.1	Простые механизмы: зубчатая передача, кулачок, храповой механизм с собачкой		1	
3.2	Конструирование модели «Ветряк»			1
3.3	Игра «Большая рыбка»			1
3.4	Конструирование модели «Башенный кран»			1
3.5	Конструирование собственных моделей			3
	Раздел 4. «Пневматика»	3		3
4.1	Рычажный подъемник			1
4.2	Манипулятор «рука»			1
4.3	Конструирование собственных моделей			1
	Выставка работ	4		4
5.1	Лего-фестиваль.			5
		34	6	28

Содержание учебного курса

Раздел 1. Введение (5 часа)

Правила работы с конструктором LEGO.

Введение в предмет. Презентация программы. Предназначение моделей. Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

Раздел 2. Транспорт (15 часов)

Конструирование по схеме, по образцу, по технологической карте и собственному замыслу. Колесо. Ось. Ременная передача. Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы. Модель «Уборочная машина». Модель «Инерционная машина». Модель «Тягач» Модель «Гоночный автомобиль» и др. Творческие проекты. Составление схем собственных моделей. Конструирование собственных моделей. Изготовление моделей для соревнований.

Раздел 3. Механизмы и конструкции (7 часов)

Простые механизмы: зубчатая передача, кулачок, храповой механизм с собачкой Конструирование модели «Ветряк» Игра «Большая рыбалка» Конструирование модели «Башенный кран». Творческие проекты. Составление схем собственных моделей. Конструирование собственных моделей. Изготовление моделей для соревнований.

Раздел 4 «Пневматика». (3 часа)

Сборка моделей «Рычажный подъемник», «Пневматический захват», «Манипулятор «рука». Творческие проекты. Составление схем собственных моделей. Конструирование собственных моделей. Изготовление моделей для соревнований.

Раздел 5 «Выставка работ» (4 часов)

Планируемые результаты обучения

Личностные:

- формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций:

4) знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога;

5) уметь: работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели;

6) владеть: навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

Метапредметные:

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера:

4) знать: этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;

5) уметь: применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности;

6) владеть: навыками проектирования и программирования собственных моделей/роботов с применением творческого подхода.

- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха:

3) знать: способы отладки и тестирования разработанной модели/робота;

4) уметь: анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе.

Предметные:

- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач; приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности:

4) знать: основные элементы конструктора LEGO, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

5) уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;

б) владеть: навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов.

- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;

- По окончании обучения учащиеся должны знать:

- правила техники безопасности при работе с конструктором, компьютером;

- основные компоненты конструкторов Lego, Машины и механизмы, Пневматика;

- конструктивные особенности различных моделей и механизмов;

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

- конструктивные особенности различных моделей;

- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;

- конструировать различные модели;

- использовать созданные программы;

- применять полученные знания в практической деятельности;

- навыками работы с конструкторами LEGO.

Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Кол- во часо в	Время проведе ния	Форма занятия	Место проведения
1	Введение. Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места. Техника безопасности	1		Беседа, презентация	Точка роста
2	Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	1		Беседа, презентация	Точка роста
3	Конструктор «Технология и физика» Знакомство с конструктором.	1		Беседа, практическая работа	Точка роста
4	Сборка простейших механических моделей. Простые машины и их применение.	1		Беседа, практическая работа	Точка роста
5	Конструирование модели «Уборочная машина»	1		Рассказ, Практическая работа	Точка роста
6	Конструирование модели «Инерционная машина»	1		Рассказ, Практическая работа	Точка роста
7	Конструирование модели «Тягач»	1		Практическая работа	Точка роста
8	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	1		Практическая работа	Точка роста
9	Конструирование модели «Буер»	1		Практическая работа	Точка роста

10	Конструирование модели «Скороход»	1		Рассказ, Практическая работа	Точка роста
11	Творческое занятие «Ралли по холмам»	1		Практическая работа	Точка роста
12	Конструирование собственных моделей	1		Практическая работа	Точка роста
13	Простые механизмы: зубчатая передача, кулачок, храповой механизм с собачкой	1		Рассказ, Практическая работа	Точка роста
14	Конструирование модели «Ветряк»	1		Рассказ, Практическая работа	Точка роста
15	Игра «Большая рыбалка»	1		Практическая работа	Точка роста
16	Конструирование модели «Башенный кран»	1		Рассказ, Практическая работа	Точка роста
17	Конструирование собственных моделей	1		Практическая работа	Точка роста
18	Рычажный подъемник	1		Рассказ, Практическая работа	Точка роста
19	Манипулятор «рука»	1		Рассказ, Практическая работа	Точка роста
20	Конструирование собственных моделей	1		Практическая работа	Точка роста
21	Лего-фестиваль.	1		Выставка	Точка роста

Раздел II Комплекс организационно-педагогических условий,
включающий формы аттестации

Материально техническая база:

Учебно-наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедиаобъекты по темам курса;
- фотографии.

2. Оборудование:

- тематические наборы конструктора LEGO-9686;
 - ноутбук;
- проектор.

Формы аттестации:

Промежуточная аттестация:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический мониторинг;
- регулярный анализ собственных достижений;
- викторины;
- видео демонстрация;
 - мини-соревнования

Итоговая аттестация:

- тестирование;
- практическая работа (создание собственных моделей).

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

Формы подведения итогов реализации программы:

- периодическая проверка усвоения терминологии проводится в виде игры, тестов и кроссвордов;

Параметры и критерии оценки работ: качество выполнения изучаемых приемов и операций сборки и работы в целом; степень самостоятельности при выполнении работы; уровень творческой деятельности (репродуктивный, частично продуктивный, продуктивный), найденные продуктивные технические и технологические решения; результаты участия в соревнованиях между группами.

Методические материалы

В теоретическом освоении программы используются **словесные методы**

обучения (беседа, объяснение, диалог и т.д.) при этом педагог придерживается определенных правил:

- изложение материала должно быть от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- в изложении материала должна прослеживаться логичность, четкость и ясность;
 - возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности учащихся;
 - опора смысловой части беседы на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой.

Практически все стороны деятельности педагога связаны с использованием слова. С помощью методов использования слова сообщаются теоретические сведения, ставятся конкретные задачи, формируется отношение к выполнению заданий, анализируются и оцениваются результаты. Методы использования слова позволяют педагогу направлять поведение занимающихся, воспитывать нравственные и другие качества личности. В то же время “словесные” методы играют важную роль в осмысливании, самооценке и саморегуляции действий учащихся.

Выбор методов обучения данной программы определяется с учетом возможностей учащихся, возрастных и психофизических особенностей детей, направления их образовательной деятельности.

Наглядные методы обучения условно можно подразделить на 2 большие группы: метод иллюстраций; метод демонстраций.

Демонстрация (лат. demonstratio – показывание) – метод, выражающийся в показе всему классу на уроке различных средств наглядности.

Демонстрация заключается в наглядном ознакомлении учащихся с явлениями, процессами, объектами в их натуральном виде. Данный метод служит преимущественно для раскрытия динамики изучаемых явлений, но широко используется и для ознакомления с внешним видом предмета, его внутренним устройством или местоположением в ряду однородных предметов. При демонстрации натуральных объектов обычно начинают с внешнего вида (величина, форма, цвет, части и их взаимоотношения), а затем переходят к внутреннему устройству или отдельным свойствам, которые специально выделяются и подчеркиваются (действие прибора и т.п.). По-настоящему эффективен данный метод лишь тогда, когда учащиеся сами изучают предметы, процессы и явления выполняют нужные измерения, устанавливают зависимости, благодаря чему осуществляется активный познавательный процесс –

осмысливаются вещи, явления, а не чужие представления о них.

Практические методы обучения

Практические методы обучения основаны на практической деятельности учащихся. Этими методами формируют практические умения и навыки. К практическим методам относятся упражнения, практические работы.

Упражнения. Под упражнениями понимают повторное (многократное) выполнение умственного или практического действия с целью овладения им или повышения его качества. Упражнения применяются при изучении всех предметов и на различных этапах учебного процесса. Характер и методика упражнений зависит от особенностей учебного предмета, конкретного материала, изучаемого вопроса и возраста учащихся.

По степени самостоятельности учащихся при выполнении упражнения выделяют: упражнения по воспроизведению известного с целью закрепления; воспроизводящие упражнения;

упражнения по применению знаний в новых условиях – тренировочные упражнения.

Если при выполнении действий ученик про себя или вслух проговаривает, комментирует предстоящие операции, такие упражнения называют комментированными. Комментирование действий помогает учителю обнаруживать типичные ошибки, вносить коррективы в действия учеников.

При использовании практических методов формируются умения и навыки.

Поисково-исследовательские методы перекликается с проблемным методом обучения. Только здесь педагог сам формулирует проблему. Задача учеников — организовать исследовательскую работу по изучению проблемы.

Интерактивные методы - наиболее эффективные методы, при которых учащиеся взаимодействуют не только с педагогом, но и друг с другом, объединяет разнообразные игровые приемы в форме конкурсов, деловых и ролевых игр, соревнований, исследований.

Формы организации учебного занятия: беседа, игра, практическое занятие, эксперимент.

Алгоритм учебного занятия:

Как показала практика, оптимален следующий способ построения учебного процесса: сначала педагог объясняет учащимся тему занятия, задачи, которые они должны решить, средства и способы их выполнения. Параллельно с этим может идти показ вспомогательного материала, иллюстрирующего тему занятия.

При этом педагог может предложить детям просмотреть дидактические материалы, методические таблицы и пособия. Это создает благоприятную почву для развития познавательного интереса учащихся.

После изложения теоретических сведений педагог вместе с детьми переходит к практической деятельности. Метод непосредственного показа очень важен, т.к. учит детей технике обращения с оборудованием.

Дети после объяснения приступают к работе. Практическая деятельность обучающихся строится от простого к сложному, от учебных упражнений до создания собственного проекта.

В конце занятия для закрепления полученных знаний и умений уместно провести анализ выполненной работы и разбор типичных ошибок. После подведения итогов занятия педагог может дать рекомендации детям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Г.И. Болтунов, Ю.Е. Зайцев, Л.С. Матвеев, А.Л. Фрадков, В.В. Шиегин. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2017 г.
3. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
4. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С. Ананьевский,
5. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://lego.rkc-74.ru/>
2. <http://www.9151394.ru/projects/lego/>
3. [ego6/beliovskaya/](http://ego6.beliovskaya/)
4. <http://www.lego.com/education/>
5. <http://www.wroboto.org/>
6. <http://learning.9151394.ru>
7. <http://www.roboclub.ru/>
8. <http://robosport.ru/>
9. <http://www.pro>