

Филиал Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения
«Образовательный центр» имени 81 гвардейского мотострелкового полка
п.г.т. Рощинский муниципального района Волжский Самарской области
«Центр внешкольной работы»



«Утверждаю»

Заведующий филиалом ГБОУ СОШ
«ОЦ» п.г.т. Рощинский
м.р. Волжский Самарской области
«Центр внешкольной работы»

 В.Е. Рябков

Приказ №17 от 01.08.2023 года

Рассмотрена на заседании
методического совета

Протокол №1 от 01.08.2023 года

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Конструкторская лаборатория»**

Технической направленности

Возраст детей: 7-12 лет

Срок реализации: 3 года

Разработчики:

педагог-организатор

Черняева Елизавета Сергеевна

педагог дополнительного образования

Труфанова Анастасия Олеговна

2023 год

Содержание

<i>Краткая аннотация</i>	<i>3</i>
<i>Пояснительная записка.....</i>	<i>3</i>
<i>Учебно-тематический план.....</i>	<i>7</i>
<i>Ознакомительный уровень</i>	<i>8</i>
<i>Базовый уровень</i>	<i>17</i>
<i>Углубленный уровень</i>	<i>26</i>
<i>Методическое обеспечение программы.....</i>	<i>36</i>
<i>Список литературы.....</i>	<i>38</i>

Краткая аннотация

По программе «Конструкторская лаборатория» могут обучаться дети младшего и среднего школьного возраста, которые в доступной и интересной форме познакомятся с основными практическими умениям и навыкам работы с конструкторами. Она предполагает развитие у обучающихся мелкой моторики, умственных способностей, логического и творческого мышления, навыков конструирования. Объединяет в себе элементы игры и экспериментирования. На обучения принимаются дети не зависимо от уровня владения конструктором и уровня общего развития.

Обучение по данной программе служит хорошей начальной ступенью для всех форм последующего обучения школьников старших классов в технической направленности.

Пояснительная записка

Нормативным основанием данной программы стали следующие документы:

- Всеобщая декларация прав человека.
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441).

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

- Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области от 12.09.2022 №МО/1141-ТУ «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (новая редакция дополненная)».

- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам».

Направленность дополнительной общеобразовательной программа «Конструкторская лаборатория» техническая.

Актуальность программы заключается в том, что она раскрывает для школьников мир техники, способствует развитию технических способностей обучающихся, активизирует мыслительно-речевую деятельность, развивает конструкторские способности, мышление, воображение. Обучение детей конструированию и моделированию способствует личностному саморазвитию, а так же профессиональному самоопределению. Обучаясь по программе, воспитанники могут приобрести как начальные, так и углубленные знания и умения по данному виду технического творчества в соответствии с потребностям и возможностям.

Новизна данной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной, состоит из 3-х модулей. Цель, задачи,

способы определения результативности, а также формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы представлены на каждом уровне.

Отличительной особенностью программы является ее разноуровневость, как в общем содержании (каждый последующий модель усложняется) так и внутри каждого модуля. В программе определены 3 уровня сложности: ознакомительный, базовый, углубленный. На обучение принимаются дети с разным уровнем подготовки (с полным отсутствием навыков в технической направленности, а также имеющие основные навыки, умения, творческие способности и желание развиваться) и общего развития.

Педагогическая целесообразность обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, осмысление, фантазирование будут служить для этого.

Цель программы развитие интереса к техническому творчеству и формирование научно-технической ориентации у детей младшего и среднего школьного возраста средствами конструктора.

В процессе достижение поставленной цели необходимо решить следующий задачи:

Задачи	Ознакомительный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень
Обучающиеся	- научить грамотному использованию обучающимися основных технических терминов; - научить навыкам легоконструирования, технологической последовательности изготовления несложных конструкций; - научить использовать приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских технологических задач, правил техники безопасности;	-способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования; - познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды	- способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей; - способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем. -научить создавать и защищать собственные проекты.

		проектирования и др.);	
Развивающие	-развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность; - развивать коммуникативные навыки.	- развивать у обучающихся навыки логического и конструкторского мышления, память, внимание, наблюдательность, воображение, умение творчески выполнять задания	-развивать пространственное воображение учащихся. -создать условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления учащихся.
Воспитательные	- воспитать интерес к конструированию, - воспитать бережное отношение к материальному имуществу учреждения; -воспитывать элементарные навыки общения в коллективе, взаимопомощи; - создать условия для формирования детского коллектива.	- формировать навык работы в группе. -способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.	-способствовать развитию коммуникативной культуры; формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 7 -12 лет.

Сроки реализации: программа рассчитана на 3 года, объемом - 324ч. (108 часов в год)

Режим занятий -3 раза в неделю по 1 академическому часу, при наполняемости – 15 учащихся в группе.

Формы организации деятельности: групповая (весь коллектив), малыми группами по уровням освоения программы, индивидуальная (работа учащегося с педагогом или сверстником - наставником)

Ожидаемые результаты:

	Ознакомительный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень
Метапредметные (общие для всех модулей)	-Проявления навыка самообслуживания; -Умение эмоционально воспринимать действительности; -Проявление способности	-умение контролировать учебные действия; -проявление фантазии и эстетического вкуса;	-способность экспериментировать в процессе творчества; - проявление фантазии - умение самостоятельно

	контролировать свои учебные действия;	- участие в совместном с педагогами планировании деятельности;	планировать свою деятельность
Личностные	- достаточно высокий уровень адаптированности детей; - проявление трудолюбия, усидчивости, терпения, умения доводить до конца начатое дело;	-наличие устойчивой мотивации к познанию и творчеству; -сформирование культуры взаимоотношений;	-наличие устойчивой мотивации к самореализации и выполнение поставленных задач.
Предметные	Представлены в структуре каждого модуля		

Форма обучения очная

Ознакомительный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень
Фронтальная В малых группах Индивидуальная(парная)	Фронтальная В малых группах Индивидуальная(парная)	Фронтальная В малых группах Индивидуальная(парная)

Критерии и формы подведения итогов представлены в матрицах каждого модуля.

Способы проверки ЗУН:

- Начальная диагностика.
- Промежуточная диагностика
- Итоговая аттестация.

Виды и формы контроля ЗУН воспитанников:

Входной контроль – собеседование, анкетирование.

Текущий контроль- проверка усвоения и оценка результатов каждого занятия, проверка знаний терминологии Беседы в форме «вопрос-ответ», опросы с элементами викторины, конкурсные мероприятия, тестирование.

Периодический – проверка степени усвоения материала за определенный период: по каждому модулю.

Итоговый (проводится в конце обучения по каждому модулю) – основная форма подведения итогов обучения: выставки – презентации, а также игры – зачеты по заданной теме или по выбору.

Учебный план ДООП «Конструкторская лаборатория»

№	Наименования уровня	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Ознакомительный	108	22	86
2	Базовый	108	22	86
3	Углубленный	108	26	82
		324	70	254

Ознакомительный уровень

Возраст обучающихся

Ознакомительный уровень предназначен для детей в возрасте от 7 до 9 лет. В творческое объединение принимаются дети по свободному набору.

Сроки реализации ознакомительного уровня.

Содержание уровня реализуется за 1 год обучения, что составляет в общем объеме 108 часов.

Формы и режим занятий

Форма обучения: очная.

Форма проведения занятий: аудиторная.

Форма организации занятий: групповая.

Режим занятий: занятия проводятся 3 раз в неделю по 3 академическому часу.

Продолжительность занятия: 45 минут.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

К концу обучения по данной уровню обучающиеся должны *знать*:

- правила безопасного поведения в кабинете при работе с конструкторами;
- правила включения и выключения компьютера;
- название и значение основных клавиш клавиатуры
- правила запуска и завершения работы компьютерной программы «LegoWedo 2.0»;

- правила правильной посадки за рабочим местом;
- виды конструкторов, название деталей;
- простейшие основы легоконструирования и механики;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

К концу обучения по данному уровню учащиеся должны *уметь*:

- правильно сидеть за рабочим местом;
- включать и выключать компьютер;
- пользоваться мышью, основными клавишами клавиатуры;
- запускать и завершать работу компьютерной программы «LegoWedo 2.0»;
- самостоятельно, в том числе по схемам, собирать конструкции моделей, определять количество деталей;

- использовать приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских задач.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы

Подведение итогов реализации уровня проходит в конце каждого полугодия. Итоги первого полугодия отражаются в Новогодней выставке, итоги второго – в отчетной выставке, на которых обучающиеся выставляют свои творческие конструкторские работы.

Формы промежуточной аттестации - теоретическое и практическое задание.

Учебно-тематический план:

№	Разделы и темы занятий	Всего часов	Теория	Практика
Модуль 1. Плоское конструирование контурных моделей.				
1.1	Вводное занятие	1	1	
1.2	Транспорт.	1		1
1.3	Виды городского транспорта.	2		2
1.4	Легковой автомобиль	1		1
1.5	Грузовой автомобиль	1		1
1.6	Автобус.	2	1	1
1.7	Техника.	2		2
1.8	Виды военной техники	2		2
1.9	Воздушный транспорт	2		2
1.10	Самолет	1		1
1.11	Вертолет	1		1
1.12	Основные части самолетов: крыло, фюзеляж (кабина).	3	1	2
1.13	Основные части самолетов: шасси, стабилизатор, киль.	1		1
1.14	Марки самолётов и вертолётков.	1		1
1.15	Подъёмная сила крыла самолёта.	1		1
1.16	Технология сборки моделей.	4	2	2
1.17	Способы регулировки моделей.	2		2
1.18	Освоение космоса	1		1
1.19	Космические корабли	1		1
1.20	Спутник	1		1
1.21	Космические путешествия	3	1	2
1.22	Водный транспорт.	2		2
1.23	Катера.	1		1
1.24	Лодки.	1		1
1.25	Теплоход.	2	1	1
1.26	Город.	1		1
1.27	Строительство.	2	1	1
1.28	Фигуры людей	1		1
1.29	Природа.	1		1
	Итого	45	8	36
Модуль 2. Конструирование полу объёмных 2D моделей.				
2.1	Транспорт.	1		1
2.2	Виды городского транспорта.	2		2
2.3	Легковой автомобиль	2	1	1
2.4	Грузовой автомобиль	1		1
2.5	Автобус.	1		1
2.6	Техника.	2		2
2.7	Виды военной техники	2		2

2.8	Воздушный транспорт	2		2
2.9	Самолет	1		1
2.10	Вертолет	2	1	1
2.11	Основные части самолетов: крыло, фюзеляж (кабина).	2		2
2.12	Основные части самолетов: шасси, стабилизатор, киль.	1		1
2.13	Марки самолётов и вертолётков.	1		1
2.14	Подъёмная сила крыла самолёта.	1		1
2.15	Технология сборки моделей.	4	2	2
2.16	Способы регулировки моделей.	2		2
2.17	Освоение космоса	1		1
2.18	Космические корабли	1		1
2.19	Спутник	1		1
2.20	Космические путешествия	1		1
2.21	Водный транспорт.	3	1	2
2.22	Катера.	1		1
2.23	Лодки.	1		1
2.24	Теплоход.	1		1
2.25	Город.	1		1
2.26	Фигуры людей	1		1
2.27	Природа.	3	1	2
2.28	Сконструировать своего первого робота	1		1
2.29	Конструирование простейших механизмов	1		1
2.30	Конструирование по готовой схеме.	1		1
	Итого	45	6	38
Модуль 3. Конструирование объемных моделей. 3D моделирование.				
3.1	Конструирование роботов	1		1
3.2	Программирование роботов	3	1	2
3.3	Движение роботов	1		1
3.4	Шаг робота.	1		1
3.5	Движение с остановкой	3	1	2
3.6	Программирование робота до цели	3	1	2
3.7	Танец робота.	3	1	2
3.9	Конструирование заданных моделей.	1		1
3.10	Сборка моделей фантазийное.	2		2
	Итого	18	4	14
ИТОГО:		108	18	90

Содержание

Модуль 1. Плоское конструирование контурных моделей.

Тема: Вводное занятие

Теория: История создания и развития конструкторов «LEGO». Знакомство с конструктором. Виды наборов конструкторов. Знакомство с программой. Правила безопасности при работе с конструктором.

Тема: Транспорт. Техника. Водный транспорт.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование автомобилей, воздушного, водного, пассажирского, военного и специального транспорта. Создание сюжетных композиций.

Тема: Виды городского транспорта

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование городского транспорта. Создание сюжетных композиций.

Тема: Легковой автомобиль

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Грузовой автомобиль

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Автомобиль

Теория: Модели автобусов. Создание моделей автобусов.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Техника

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Виды военной техники

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Воздушный транспорт

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Самолет

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Вертолет

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Основные части самолетов: шасси, стабилизатор, киль.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Марки самолетов и вертолетов

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Подъемная сила крыла самолёта

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Технология сборки моделей

Теория: Сборка проекта по собственному замыслу

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Освоение космоса

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Космические корабли

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Спутник

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Космические путешествия

Теория: Сборка проекта по собственному замыслу

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Водный транспорт

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Катера

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Спутник

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Лодки

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Теплоход

Теория: Сборка проекта по собственному замыслу

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Город

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Строительство

Теория: Сборка проекта по собственному замыслу

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Фигуры людей

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Природа

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Модуль 2. Конструирование полу объемных 2D моделей.

Тема: Транспорт. Техника. Водный транспорт.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование автомобилей, воздушного, водного, пассажирского, военного и специального транспорта. Создание сюжетных композиций.

Тема: Виды городского транспорта

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование городского транспорта. Создание сюжетных композиций.

Тема: Легковой автомобиль

Теория: Модели легкового автомобиля. Создание моделей легкового автомобиля.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Грузовой автомобиль

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Автобус

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Техника

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Виды военной техники

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Воздушный транспорт

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Самолет

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Вертолет

Теория: Сборка проекта по собственному замыслу

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Основные части самолетов: крыло, фюзеляж (кабина)

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Основные части самолетов: шасси, стабилизатор, киль

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Марки самолетов и вертолетов

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Подъемная сила крыла самолёта

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Технология сборки моделей

Теория: Сборка проекта по собственному замыслу

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Освоение космоса

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Космические корабли

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Спутник

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Космические путешествия

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Водный транспорт

Теория: Сборка проекта по собственному замыслу

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Катера

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Спутник

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Лодки

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Теплоход

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Город

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Строительство

Теория: Сборка проекта по собственному замыслу

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Фигуры людей

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Природа

Теория: Сборка проекта по собственному замыслу

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: сконструировать своего первого робота

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Конструирование простейших механизмов

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Конструирование по готовой схеме

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Модуль 3. Конструирование объемных моделей. 3D моделирование.

Тема: Конструирование роботов

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование Создание сюжетных композиций.

Тема: Программирование роботов

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Создание моделей роботов по образцу и их программирование. Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с датчиками

Тема: Движение роботов

Практика: Создание моделей роботов по образцу и их программирование. Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с датчиками

Тема: Шаг робота

Практика: Создание моделей роботов по образцу и их программирование. Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с датчиками

Тема: Движение с остановкой

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Создание моделей роботов по образцу и их программирование. Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с датчиками

Тема: Программирование робота до цели

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Создание моделей роботов по образцу и их программирование. Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с датчиками

Тема: Танец робота

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Создание моделей роботов по образцу и их программирование. Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с датчиками

Тема: Конструирование заданных моделей

Практика: Создание моделей роботов по образцу и их программирование. Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с датчиками

Тема: Сборка моделей фантазийное

Практика: Создание моделей роботов по образцу и их программирование. Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с датчиками

Базовый уровень.

Возраст обучающихся

Ознакомительный уровень предназначен для детей в возрасте от 9 до 10 лет. В творческое объединение принимаются дети по свободному набору.

Сроки реализации ознакомительного уровня.

Содержание уровня реализуется за 1 год обучения, что составляет в общем объеме 108 часов.

Формы и режим занятий

Форма обучения: очная.

Форма проведения занятий: аудиторная.

Форма организации занятий: групповая.

Режим занятий: занятия проводятся 3 раз в неделю по 3 академическому часу.

Продолжительность занятия: 45 минут.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

К концу обучения по данной уровню обучающиеся должны *знать*:

- правила безопасного поведения в кабинете при работе с конструкторами;
- виды конструкторов, название деталей;
- простейшие основы легоконструирования и механики;
- технологическую последовательность изготовления конструкций.

К концу обучения по данному уровню учащиеся должны *уметь*:

- использовать приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских задач;
- конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по схеме;
- уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- самостоятельная и творческая реализация собственных замыслов.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Модуль 1. Основы моделирования и конструирования.			
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1		1
1.2	Этапы конструирования	1		1
1.3	Методы конструирования.	1		1

1.4	Виды конструкционных материалов, используемых в техническом конструировании.	2	1	1
1.5	Методы решения конструкторско-технологических задач.	2	1	1
1.6	Какова последовательность технического Конструирования?	2	1	1
1.7	Примеры решения конструкторских задач.	1		1
1.8	Конструирование и изготовление устройств по техническому заданию	2	1	1
1.9	Виды моделей	1		1
1.10	Материалы и инструменты.	2	1	1
1.11	Детали, их виды	1		1
1.12	Виды соединения деталей.	1		1
1.13	Основы моделирования и конструирования	2	1	1
1.14	Основные узлы и детали простейших моделей	1		1
1.15	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	1		1
1.16	Знакомство с моторами и датчиками.	2	1	1
1.17	Сборка простейшего робота, по инструкции.	2		2
1.18	Управление одним мотором.	1		1
1.19	Управление двумя моторами.	2	1	1
1.20	Езда по квадрату	1		1
1.21	Парковка	1		1
1.22	Использование датчика касания.	2	1	1
1.23	Обнаружения касания.	1		1
1.24	Создание двухступенчатых программ.	2	1	1
1.25	Калибровка датчика.	3	1	2
1.26	Обнаружение черты.	1		1
1.27	Движение по линии.	1		1
1.28	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	2		2
1.29	Элементы мехатроники	1		1
1.30	Решение инженерных задач	2		2
1.31	Конструирование простого объекта (выбор, по детальный разбор)	2		2
1.32	Выбор модели	1		1
1.33	Изготовление шаблонов	2		2
	Итого	50	11	39
2.	Модуль 2. Технический проект «Модель транспортного средства»			
2.1	Транспорт настоящего и будущего	3	1	2

2.2	Понятие о машинах и механизмах. Назначение автомобильного транспорта.	1		1
2.3	Состав транспортной инфраструктуры	1		1
2.5	Правила безопасного дорожного движения	2	1	1
2.6	Виды и типы транспортных средств	2	1	1
2.6	Технические характеристики автотранспорта	2	1	1
2.7	Пути развития транспортных средств	1		1
2.8	Способы получения энергии и перспективы развития альтернативных источников энергии	2	1	1
2.9	Принцип работы ДВС на различных видах топлива	2	1	1
2.10	Устройство трансмиссии автомобиля	2	1	1
2.11	Типы датчиков автомобиля и их работа	1		1
2.12	Устройство электромобиля и водородомобиля	1		1
2.13	Сходство и различия транспортных средств с различными типами двигателей	2	1	1
2.14	Водный транспорт.	1		1
2.15	Значение морского и речного флота.	1		1
2.16	Классификация моделей кораблей и судов, их назначение	1		1
2.17	Гражданские суда	1		1
2.18	Военные корабли	1		1
2.19	Подводные лодки	1		1
2.20	Яхты	1		1
2.21	Краткие сведения о маломерных парусных судах	1		1
2.23	Знакомство с технической терминологией	1		1
2.24	Построение транспорта из конструктора	2		2
2.25	Знакомство с технической терминологией: корпус, рубка, иллюминатор, трап, леерное ограждение, резиномотор.	2		2
2.26	Поисковый этап работы над проектом	1		1
2.27	Сбор, изучение и обработка информации по теме проекта	1		1
2.28	Конструкторский этап работы над проектом	1		1
2.29	Технический этап, выполнение практической части проекта	1		1
	Итого	40	8	32
3.	Модуль 3. Технический проект «Модель летающего аппарата»			
3.1	Виды самолётов, их назначение	2	1	1
3.2	Пассажирские модели летающих аппаратов	2		2
3.3	Грузовые модели летающих аппаратов	1		1
3.4	Военные летающие аппараты	2		2
3.5	Спортивные летающие аппараты	1		1

3.6	Основные части самолетов: крыло, фюзеляж (кабина), шасси, стабилизатор, киль.	2		2
3.7	Марки самолётов и вертолётв.	1		1
3.8	Подъёмная сила крыла самолёта.	1		1
3.8	Технология сборки моделей.	2		2
3.10	Способы регулировки моделей.	1		1
3.11	Знакомство с авиаконструкторами самолётов: Н.Н.Поликарпов, О.К. Антонов, А.Н.Туполев, А.С.Яковлев, С.В.Ильюшин, А.И.Микоян. 3..Вертолётв: Н.И. Камов, М.Л.Миль и другие.	2	1	1
3.12	Выставка моделей самолетов	1		1
	Итого	18	3	15
	Итого	108	22	86

Содержание:

Модуль 1. Основы моделирования и конструирования

Тема: Вводное занятие

Практика: Виды наборов конструкторов. Знакомство с программой. Правила безопасности при работе с конструктором.

Тема: Этапы конструирования

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Методы конструирования

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Виды конструкционных материалов, используемых в техническом конструировании.

Теория: Сборка проекта по собственному замыслу

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Методы решения конструкторско-технологических задач

Теория: Сборка проекта по собственному замыслу

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Какова последовательность технического Конструирования?

Теория: Сборка проекта по собственному замыслу

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Примеры решения конструкторских задач.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Конструирование и изготовление устройств по техническому заданию

Теория: Сборка проекта по собственному замыслу

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Виды моделей.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Материалы и инструменты

Теория: Сборка проекта по собственному замыслу

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Детали, их виды

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Виды соединения деталей

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Основы моделирования и конструирования

Теория: Понятия основ моделирования и конструирования

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Основные узлы и детали простейших моделей

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Способы передачи движения. Понятия о редукторах

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Знакомство с моторами и датчиками

Теория: Понятия что такое моторы, датчики

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Сборка простейшего робота, по инструкции

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Управление одним мотором

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Управление двумя моторами

Теория: Понятия что такое мотор, и как работать с двумя моторами

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Езда по квадрату

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Парковка

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Использование датчика касания

Теория: Понятия основ моделирования и конструирования

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Создание двухступенчатых программ

Теория: Понятие двухступенчатых программ. Изучение работы двухступенчатых программ

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Калибровка датчика

Теория: Понятие калибровки, датчика

Практика: Калибровка датчика по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Обнаружение черты

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Движение по линии

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Прочность конструкции и способы повышения прочности.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Элементы мехатроники

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Конструирование простого объекта (выбор, по детали разбор)

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Выбор модели

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Изготовление шаблонов

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Модуль 2. Технический проект «Модель транспортного средства»

Тема: Транспорт настоящего и будущего

Теория: Разбор различных транспортных средств передвижения, настоящего времени и будущего

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Понятие о машинах и механизмах. Назначение автомобильного транспорта.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Состав транспортной инфраструктуры

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Правила безопасного дорожного движения

Теория: Правила безопасности дорожного поведения для детей.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Виды и типы транспортных средств

Теория: Разбор различных транспортных средств передвижения их виды и типы

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Технические характеристики автотранспорта

Теория: Разбор различных технических характеристик автотранспорта

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Пути развития транспортных средств

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Способы получения энергии и перспективы развития альтернативных источников энергии

Теория: понятие как получают энергию и перспективы развития альтернативных источников энергии

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Принцип работы ДВС на различных видах топлива

Теория: Понятие принципа работы ДВС на различных видах топлива

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Устройство трансмиссии автомобиля

Теория: Понятие устройство трансмиссии автомобиля

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Типы датчиков автомобиля и их работа

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Устройство электромобиля и водородомобиля

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Сходство и различия транспортных средств с различными типами двигателей

Теория: Понятие сходства и различия транспортных средств с различными типами двигателей

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Водный транспорт

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Значение морского и речного флота

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Классификация моделей кораблей и судов, их назначение

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Гражданские суда

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Военные корабли

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Подводные лодки

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Яхты

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Краткие сведения о маломерных парусных судах

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Знакомство с технической терминологией

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Знакомство с технической терминологией: корпус, рубка, иллюминатор, трап, леерное ограждение, резиномотор.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Поисковый этап работы над проектом

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Сбор, изучение и обработка информации по теме проекта

Практика: Сбор, изучение и обработка информации по теме проекта.

Тема: Конструкторский этап работы над проектом

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Технический этап, выполнение практической части проекта

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Модуль 3. Технический проект «Модель летающего аппарата»

Тема: Виды самолётов, их назначение

Теория: Понятие различных видов самолётов, и их назначение

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Пассажирские модели летающих аппаратов

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Грузовые модели летающих аппаратов

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Военные летающие аппараты

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Спортивные летающие аппараты

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Основные части самолетов: крыло, фюзеляж (кабина), шасси, стабилизатор, киль.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Марки самолётов и вертолётов.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Подъёмная сила крыла самолёта.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Технология сборки моделей.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Способы регулировки моделей

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Знакомство с авиаконструкторами самолётов: Н.Н.Поликарпов, О.К. Антонов, А.Н.Туполев, А.С.Яковлев, С.В.Ильюшин, А.И.Микоян. 3..Вертолётов: Н.И. Камов, М.Л.Миль и другие.

Теория: Понятие с авиаконструкторами самолётов: Н.Н.Поликарпов, О.К. Антонов, А.Н.Туполев, А.С.Яковлев, С.В.Ильюшин, А.И.Микоян. 3..Вертолётов: Н.И. Камов, М.Л.Миль и другие.

Практика: Конструирование по образцу, схеме. Подбор необходимых деталей и воспроизведение моделей. Конструирование. Создание сюжетных композиций.

Тема: Выставка моделей самолетов

Практика: Выставка моделей

Содержание дополнительной общеразвивающей программы

Углубленный уровень

Ознакомительный уровень предназначен для детей в возрасте от 10 до 12 лет. В творческое объединение принимаются дети по свободному набору.

Сроки реализации ознакомительного уровня.

Содержание уровня реализуется за 1 год обучения, что составляет в общем объеме 108 часов.

Формы и режим занятий

Форма обучения: очная.

Форма проведения занятий: аудиторная.

Форма организации занятий: групповая.

Режим занятий: занятия проводятся 3 раза в неделю по 3 академическому часу.

Продолжительность занятия: 45 минут.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

По окончании курса обучения учащиеся должны ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;

По окончании курса обучения учащиеся должны УМЕТЬ:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств.
- прогнозировать результаты работы. - планировать ход выполнения задания.

- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
- представлять одну и ту же информацию различными способами

Учебно-тематический план

№	Раздел, тема	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика
Модуль 1. Конструирование модели и программировании				
		78	20	58
1	Тема 1. Вводное занятие. Основы работы			
1.1	Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и, в частности, в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности	1	1	
2	Тема 2. Среда конструирования. Знакомство с деталями конструктора			
2.1	Основные детали (название, назначение)	2	1	1
2.2	Датчики (назначение, единицы измерения). Двигатели	2	1	1
2.3	Микрокомпьютер NXT, EV3. Аккумулятор (зарядка, использование)	2	1	1
2.4	Как правильно разложить детали в наборе.	1		1
2.5	Сборка моделей по технологическим картам	2		2
3	Тема 3. Механика			
3.1	Рычаг	2	1	1
3.2	Наклонная плоскость, клин	2	1	1
3.3	Колесо и оси	2	1	1
3.4	Зубчатые передачи их виды. Применение зубчатых передач в технике.	2	1	1
3.5	Храповый механизм с собачкой, Кулачок	2	1	1
3.6	Конструкция	2	1	1
3.7	Шкив	2	1	1
3.8	Коллекторный двигатель	2		2
3.9	Сервопривод	2	1	1
4	Тема 4. Использование датчика касания. Обнаружения касания.			
4.1	Использование кнопки Выполнять много раз для повторения действий программы	2	1	1
4.2	Сохранение и загрузка программ	2	1	1
5	Тема 5. Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.			
5.1	Блок воспроизведение	1		1
5.2	Настройка концентратора данных блока «Звук»	1		1
5.3	Подача звуковых сигналов при касании.	1		1

6	Тема 6. Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.			
6.1	Использование Датчика Освещенности в команде Жди	2	1	1
6.2	Создание многоступенчатых программ	2		2
7	Тема 7. Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.			
7.1	Движение вдоль линии с применением двух датчиков освещенности.	2	1	1
7.2	Задания для самостоятельного решения	2		2
8	Тема 8. Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.			
8.1	Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия	2		2
9	Тема 9. Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G			
9.1	Отображение параметров настройки Блока	2		2
9.2	Добавление Блоков в Блок «Переключатель»	2		2
9.3	Перемещение Блока «Переключатель». Настройка Блока «Переключатель»	2		2
10	Тема 10. Составление программ «Движение по линии». Испытание робота			
10.1	Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.	2		2
11	Тема 11. Программирование			
11.1	Знакомство с запуском программы, ее интерфейсом	2	1	1
11.2	Команды, палитра инструментов	2	1	1
11.3	Подключение NXT, EV3	2	1	1
12	Тема 12. Понятие команды, программа и программирование			
12.1	Визуальные языки программирования	1		1
12.2	Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.	2	1	1
13	Тема 13. Знакомство с моторами и датчиками			
13.1	Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование (Try me) - Мотор - Датчик освещенности - Датчик звука - Датчик касания - Ультразвуковой датчик • Структура меню NXT • Снятие показаний с датчиков (view) - Тестирование моторов и датчиков.	2		2
14	Тема 14. Сборка простейшего робота по инструкции			
14.1	- Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT	2		2

	(программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)			
15	Тема 15. Программное обеспечение NXT, EV3. Создание простейшей программы.			
15.1	Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам	2		2
16	Тема 16. Управление одним мотором			
16.1	Движение вперед-назад	1		1
16.2	Использование команды «жди»	1		1
16.3	Загрузка программ в NXT, EV3	1		1
17	Тема 17. Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка.			
17.1	Управление двумя моторами с помощью команды Жди	1		1
17.2	Использование палитры команд и окна Диаграммы	1		1
17.3	Загрузка программ в NXT, EV3	1		1
18	Тема 18. Составление программ для «Кегель ринг». Испытание робота. Подведение итогов.			
18.1	Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.	2		2
18.2	Защита индивидуальных и коллективных проектов	2		2
Модуль 2. Проектная работа				
		30	6	24
2.1	«Индивидуальный проект». Что такое проект?	1		1
2.2	Проектная деятельность и типы проектов	2	1	1
2.3	Особенности проекта.	1		1
2.4	Инициализация проекта.	1		1
2.5	Конструирование темы и проблемы проекта.	1		1
2.6	Формулирование проектного замысла.	1		1
2.7	Определение цели проекта.	1		1
2.8	Формулирование задач проекта.	2	1	1
2.9	Коммуникативные барьеры при публичной защите результатов проекта.	1		1
2.10	Представление замыслов проектов.	1		1
2.11	Структура проекта, курсовых и исследовательских работ.	2	1	1
2.12	Логика действий и последовательность шагов при планировании индивидуальных проектов.	1		1
2.13	Методы исследования.	1		1
2.14	Определение этапов работы и точек контроля.	1		1
2.15	Создание кейса	1		1
2.16	Компьютерная обработка данных исследования.	2	1	1

2.17	Работа над эскизом проектов.	1		1
2.18	Оформление работы.	1		1
2.19	Оформление таблиц, рисунков	1		1
2.20	Основные процессы исполнения	2	1	1
2.21	Завершение проекта исследовательских работ	1		1
2.22	Подготовка к публичной защите результатов проектной деятельности	1		1
2.23	Публичная защита результатов проектной деятельности	1		1
2.24	Рефлексия проектной деятельности. Подведение итогов.	1	1	1
	Итого	108	26	82

Содержание программы.

Модуль 1. Конструирование модели и программировании

Тема: Вводное занятие. Основы работы.

Теория: Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и, в частности, в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности

Тема: Среда конструирования. Знакомство с деталями конструктора

Теория: значение техники в жизни людей; знакомство с деталями лего-конструктора, со способами соединения деталей конструктора;

Практика: планирование деятельности, сборка моделей из деталей конструктора; упражнение в соединении деталей, правильном назывании деталей; совершенствовать умение презентовать свою работу.

Тема: Механика

Теория: Углубление знаний о значении техники в жизни людей, Совершенствование работы с деталями конструктора Лего: со способами соединения деталей конструктора, упражнение в правильном назывании деталей

Практика: Совершенствование умения построения лего-конструкций как по схеме, так и по собственному замыслу; Знакомство с простейшим программным обеспечением модели; Создание движущихся моделей: с пультом, с программным обеспечением.

Тема: Использование датчика касания. Обнаружения касания

Теория: Углубление знаний о значении техники в жизни людей, Совершенствование работы с деталями конструктора Лего: со способами использования датчика касания, обнаружения касания

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам

Тема: Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.

Теория: Углубление знаний о значении техники в жизни людей, Совершенствование работы с деталями конструктора Лего: со способами использования датчика звука

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам

Тема: Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.

Теория: Углубление знаний о значении техники в жизни людей, Совершенствование работы с деталями конструктора Лего: со способами использования датчика освещённости, калибровка датчика, обнаружение черты, движение по линии.

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам

Тема: Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.

Теория: Углубление знаний о значении техники в жизни людей, Совершенствование работы с деталями конструктора Лего: составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам

Тема: Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.

Теория: Углубление знаний о значении техники в жизни людей, Совершенствование работы с деталями конструктора Лего: использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам

Тема: Составление программ, включающих в себя ветвление в среде NXT-G.

Теория: Углубление знаний о значении техники в жизни людей, Совершенствование работы с деталями конструктора Лего: Составление программ, включающих в себя ветвление в среде NXT-G.

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам

Тема: Составление программ «Движение по линии». Испытание робота.

Теория: Углубление знаний о значении техники в жизни людей, Совершенствование работы с деталями конструктора Лего: Составление программ, «Движение по линии». Испытание робота.

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам

Тема: Программирование

Теория: Углубление знаний о значении техники в жизни людей, Совершенствование работы с деталями конструктора Лего: программирование

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам

Тема: Понятие команды, программа и программирование

Теория: Знакомство со средой программирования. Планирование и программирование диалогов. Дискуссия о возможности оптимизации кода с применением циклов. Возможности использования циклов.

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам. Выполнение упражнений на онлайн-платформе.

Тема: Знакомство с моторами и датчиками

Теория: знакомство с моторами и датчиками, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам.

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам

Тема: Сборка простейшего робота по инструкции

Теория Составление конструкций по усложнённым схемам.

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам

Тема: Программное обеспечение NXT, EV3. Создание простейшей программы.

Теория Знакомство со средой программирования. Планирование и программирование диалогов. Возможности использования циклов.

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам

Тема: Управление одним мотором.

Теория: знакомство с одним мотором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам.

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам

Тема: Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка.

Теория: знакомство с двумя моторами, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам. Езда по квадрату. Парковка.

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам

Тема: Составление программ для «Кегель ринг». Испытание робота. Подведение итогов.

Теория: составление программ, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам. Испытание робота. Подведение итогов.

Практика: Работа с конструктором, построение по предложенным схемам, Самостоятельное построение конструкций, Составление конструкций по усложнённым схемам

Модуль 2. Проектная работа

Тема: «Индивидуальный проект». Что такое проект?

Теория: Особенности и структура проекта, критерии оценки. Этапы проекта. Ресурсное обеспечение

Практика: Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год. Рефлексия образовательных результатов учащихся

Тема: Проектная деятельность и типы проектов

Теория: Этапы выполнения проектной работы: постановка проблемы, определение цели и задач, составление плана выполнения самостоятельной работы, расчет количества необходимых материалов, выполнение работы, самоанализ выполненной работы.

Практика: Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год. Рефлексия образовательных результатов учащихся

Тема: Особенности проекта

Теория: Формирование плана выполнения проекта и реализации решения

Практика: Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Инициализация проекта

Практика: Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Конструирование темы и проблемы проекта.

Практика: Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Формулирование проектного замысла.

Практика: Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Определение цели проекта

Практика: Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Формулирование задач проекта.

Теория: Поиск актуальности, новизны и анализ похожих решений

Практика: Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Коммуникативные барьеры при публичной защите результатов проекта.

Практика: Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Представление замыслов проектов.

Практика: Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Структура проекта, курсовых и исследовательских работ.

Теория: Рассмотрение выполненных задач, корректировка плана

Практика: Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Логика действий и последовательность шагов при планировании индивидуальных проектов.

Практика: Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Методы исследования

Практика: Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Определение этапов работы и точек контроля

Практика: определение этапов работы и точек контроля проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Создание кейса

Практика: Разработка кейса проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Компьютерная обработка данных исследования.

Теория: Выполнение этапов и подэтапов плана

Практика: Разработка компьютерной обработки данных исследования проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Работа над эскизом проектов

Практика: Разработка эскиза проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Оформление работы

Практика: Оформление работы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Оформление таблиц, рисунков

Практика: Оформление таблиц, рисунков проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Основные процессы исполнения

Теория: Формирование плана выполнения проекта и реализации решения

Практика: Разработка основных процессов исполнения проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год.

Тема: Завершение проекта исследовательских работ

Практика: Подготовка презентации и работа над ошибками

Тема: Подготовка к публичной защите результатов проектной деятельности

Практика: Дебаты как умение доказать свою точку зрения

Тема: Публичная защита результатов проектной деятельности

Практика: Презентация проекта.

Тема: Рефлексия проектной деятельности. Подведение итогов.

Теория: самоанализ выполненной работы.

Практика: Рефлексия образовательных результатов учащихся

Методическое обеспечение программы

Программа построена на основе следующих принципов дошкольного образования, определенных ФГОС ДО:

- Построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого ребенка.
- Содействие в сотрудничестве детей и взрослого, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений. - Поддержка инициативы детей.
- Стимулирование познавательных интересов и действий ребенка.

Методы реализации программы:

Для формирования творческой личности воспитанника в образовательном процессе используются общеизвестные методы, которыми располагает современная дидактика:

1. Объяснительно-иллюстрированный метод. Его сущность выражается в том, что знания воспитаннику предлагаются в "готовом" виде, а педагог организует различными способами восприятие этих знаний. Воспитанники их осмысливают и фиксируют в своей памяти. Рассказ, объяснение, показ видео- или фотоматериала способствуют усвоению материала с последующим его использованием.

2. Репродуктивный (воспроизводящий) метод. Его сущность выражается в том, что знания воспитаннику предлагаются в "готовом" виде, а педагог не только сообщает знания, но и объясняет их, воспитанники сознательно усваивают знания, понимают их, запоминают, правильно воспроизводят. Прочность усвоения знаний достигается их многократным повторением. Этот метод довольно экономичен и содействует формированию у воспитанников практических умений и навыков.

3. Соревновательный метод. Обучение при создании соревновательной ситуации в группах или индивидуально. **4. Метод игры.** Большая часть учебного материала закрепляется на практических занятиях в форме игры. **5. Метод обучения успехом** (поощрения, открытое занятие), **6. Метод убеждения** (пример, самоанализ, анализ практической деятельности).

Методическое обеспечение программы Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструкторская лаборатория» обеспечена следующими учебно-методическими материалами:

- Учебные пособия (учебная литература, видеоролики мастер-классов по направлению деятельности детского объединения).
- Методические пособия (конспекты занятий, контрольно-диагностический материал).
- Дидактическое обеспечение (методические разработки, технологические таблицы и схемы, наглядные пособия, раздаточный материал).
- Конструктор «LegoWedo 2.0»; Lego Mindstorms EV,

Список литературы

1. В. "Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник [методических рекомендаций](#) и практикумов" издательство ДМк-Пресс, 2016 г.
2. Г. «Строим из Лего» Издательство Линка - Пресс, Москва, 2001год
3. Бедфорд «Большая книга Лего». Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2014 год.
4. А. Теория и методика творческого конструирования в детском саду: Учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений.-М.: Издательский центр «Академия», 2002
5. С. Конструирование в [дошкольном образовании](#) в условиях введения ФГОС: пособие для педагогов. -ИПЦ «Маска».- 2013.
6. ПервороботLegoWeDo [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – LegoGroup, 2009. – 1 эл. опт.диск (CD-ROM).
7. В. Лего-конструирование в детском саду: пособие для педагогов / Е.В.Фешина.-М.: Сфера, 2011.
8. Программа [дополнительного образования](#) «Роботенок» - (<http://dohcolonoc.ru/programmy-v-dou/9316-programma-robotjonok.html>)
9. Проект «Развитие конструирования и образовательной робототехники в учреждениях общего и дополнительного образования г. Сочи на период 2014-2016 гг.» (http://sochi-schools.ru/sut/im/d_114.pdf)
10. Рабочая программа «Робототехника в детском саду» (http://sochi-schools.ru/sut/im/d_114.pdf)
11. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.
12. Портал «Все о наших детях» <http://for-children.ru/zdorove-rebenka/516-pitanie-detey-v-detskom-sadu.html>
13. «НС – портал» <http://nsportal.ru/detskiy-sad/materialy-dlya-roditeley/2013/01/05/konsultatsiya-dlya-roditeley-zdorovoe-pitanie>
14. Образовательный портал <http://фгос-игра.рф>