

Муниципальное бюджетное учреждение организация дополнительного образования
«Сивинский Дом творчества»
(МБУ ОДО «Сивинский ДТ»)

Принята

педагогическим советом
МБУ ОДО «Сивинский ДТ»
протокол № 1
от 29.08.2022 г.

Утверждена

приказом МБУ ОДО «Сивинский ДТ»
от 29.08.2022 № 103-од
Директор МБУ ОДО «Сивинский ДТ»

И.А. Свитек



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
творческого объединения**

"ЛЕГО-мастера"

(модифицированная)

Возраст обучающихся: 7-8 лет

Нормативный срок освоения программы: 4 года (1 год)

Место реализации: МБОУ «Сивинская СОШ», с. Сива, ул. Ленина, 57.

Составитель: Габова Елена Александровна,
педагог ДО МБУ ОДО «Сивинский ДТ»

Рецензент: Кышова Татьяна Алексеевна,
старший методист дополнительного образования

Сива, 2022 г.

«Согласовано»
Старший методист
дополнительного образования



Т.А. Кышова

« 26 » августа 2022 г.

**Рабочая программа стартового уровня
творческого объединения «ЛЕГО-мастера»»**

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по
технической направленности

Форма обучения: очная

Место реализации: МБУ ОДО «Сивинский ДТ»

Срок реализации программы: 1 год

Кол-во учебных недель: 36

Всего академических часов: 144

из них по формам обучения:

из них с использованием дистанционных технологий – 0

из них в форме индивидуальной работы -0

Кол-во ч/нед: 4 часа

Продолжительность занятий: 45 минут

Педагог:
Габова Елена Александровна

Проверил:
Кышова Т.А.,
старший методист
дополнительного образования



(подпись)

2022- 2023 учебный год

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программы «ЛЕГО-мастера»
Автор программы, должность	Габова Елена Александровна, педагог дополнительного образования
Адрес реализации Программы (адрес организации и телефон)	Пермский край, с.Сива, улица Ленина, дом 62, тел. 8 (34277) 2-11-44
Вид программы	по степени авторства – модифицированная; по уровню освоения – общекультурная; по уровню сложности – стартовая
Направленность программы	Техническая
Вид деятельности	Легоконструирование
Срок реализации	1 год обучения, 144 час.
Возраст учащихся	7-8 лет.
Форма реализации программы	Групповая и индивидуальная
Форма организации образовательной деятельности	Творческое объединение.
Название	«ЛЕГО-мастера»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств. Составлена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» Филиппова С. А. и дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» Пинаева В. М., педагога дополнительного образования с использованием «Базового набора» LEGO® Education SPIKE™ Essential.

Нормативно правовое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы на 2022-2023 учебный год.

Программа основывается на положениях основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями).
2. Федеральный Закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 403-ФЗ.
3. Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 25 мая 2015 г. № 996-р).
5. План мероприятий по реализации Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждён распоряжением Правительства РФ от 12 ноября 2020 г. № 2945-р)
6. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Правительством Российской Федерации от 04.09.2014 г. 1726-р.
7. Федеральный проект Патриотического воспитания граждан Российской Федерации от 01.01.2021 г.
8. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 г. № 196).
9. Об Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об Целевой модели развития региональных систем утверждения дополнительного образования детей» от 03.09.2019 г. № 467.
10. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).
11. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
12. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11,12, 2006 №06-1844).

Актуальность программы. Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Дополнительное, как и школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в дополнительном образовании должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Именно таким требованиям отвечает робототехника.

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

Новизна программы. Работа с образовательными конструкторами «ЛЕГО» 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 важными представляются тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Неотъемлемой частью занятий является исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модель, используемую для получения и обработки данных, где педагог выполняет роль наставника.

Формы и методы работы

Методическое обеспечение программы Программа предусматривает последовательное прохождение материала на основе поочередного изучения тем. Методическое обеспечение образовательного процесса осуществляется различными методами: прежде всего это демонстрация и показ того, что необходимо сделать на данном этапе работы.

Основной метод проведения занятий – практическая работа – закрепление и углубление полученных теоретических знаний учащимися, формирование соответствующих навыков и умений.

Теоретический материал (рассказ, беседа) сочетается с демонстрацией схем, фото и готовых моделей, показом презентаций.

Программа предусматривает личностный подход к каждому учащемуся в соответствии с его индивидуальными запросами, активизацию собственной познавательной деятельности ребёнка на различных этапах обучения (изучение теоретических вопросов, практическая отработка знаний и умений, самостоятельная работа).

Полученные знания и умения при изучении курса «ЛЕГО-мастера» являются основой для последующего изучения трехмерного моделирования, создания систем виртуальной реальности. Обучаясь по данной программе, учащиеся получают знания: об истории вычислительной техники, о растровой и векторной графике, об истории ЛЕГО конструктора. В процессе изучения программных продуктов осуществляется усвоение учащимися новых знаний и умений, реализуется возможность расширить представления о новинках лицензированного программного обеспечения, современной вычислительной техники. Полученные теоретические и практические

знания помогут учащимся в выполнении творческих проектов, в процессе выполнения заданий конкурсов, олимпиад различного уровня. В процессе самостоятельной работы на персональный компьютер формируются навыки грамотного пользователя: умение работать с носителями информации, поиск и обработка информации, и это происходит не путем пассивного восприятия материала, а путем активного, созидательного поиска в процессе выполнения различных видов деятельности.

На занятиях дети получают знания о профессиях, связанных с работой на персональных компьютерах и обеспечивающих работу компьютеров. Обучение в этом творческом объединении служит хорошей предварительной подготовкой для всех форм последующего обучения школьников среднего и старшего возраста в объединениях технической и компьютерной направленностей.

Методы и приемы конструктивно-игровой деятельности обусловлены видами конструирования. Необходимо отметить, что лего-конструирование, имея свои специфические особенности, подчиняется общей методике организации конструктивной деятельности детей. Различают три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу.

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

При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим).

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

Цель и задачи

Цель: создание условий для развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

Задачи:

Личностные

- воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;
- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;
- формирование уважительного отношения к труду;
- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

метапредметные

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернет источники);
- умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания; умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность;
- умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

предметные

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования LEGO Education SPIKE Essential;
- научить 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.);
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу,
- научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов;
- уметь демонстрировать технические возможности роботов.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки.

Ожидаемые результаты после 1-ого года обучения

- личностные результаты:

- ✓ проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- ✓ проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- ✓ проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

- метапредметные результаты:

- ✓ умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- ✓ умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- ✓ проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- ✓ умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;
- ✓ умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- ✓ проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

- предметные результаты:

- ✓ знает основную элементную базу (светодиоды, контроллер-хаб, кнопки и переключатели, балки, оси, рамки)
- ✓ знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
- ✓ умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
- ✓ владеет основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Essential;
- ✓ понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
- ✓ умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- ✓ умеет демонстрировать технические возможности роботов.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 7-8 лет. Основным видом деятельности детей этого возраста является обучение, содержание и характер которого существенно изменяется. Ребёнок приступает к систематическому овладению основами разных наук и особенно ярко проявляет себя во внеучебной деятельности, стремится к самостоятельности. Он может быть настойчивым, невыдержанным, но, если деятельность вызывает у ребёнка положительные чувства появляется заинтересованность, и он более осознанно начинает относиться к обучению.

Учащиеся начинают руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию. Учащиеся начинают систематически работать с дополнительной литературой.

В объединение принимаются мальчики и девочки 7-8 лет, проявившие интерес к изучению робототехники и легоконструированию, специальных способностей в данной предметной области не требуется.

Срок реализации программы 1 год

На обучение отводится 144 часа - два занятия в неделю по 2 часа (90 мин).

В первый год учащиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора, основами теории автоматического управления.

Форма обучения очная.

Форма проведения занятий планируется для всей группы (групповая) - для освещения общих теоретических и других вопросов, передача фронтальных знаний.

Материально-техническое оснащение Программы

- ✓ учебная аудитория;
- ✓ столы учебные;
- ✓ стулья ученические;
- ✓ доска учебная;
- ✓ компьютеры (ноутбуки).;
- ✓ набор конструктор **LEGO Education SPIKE Essential**
- ✓ набор конструктор **LEGO Education Bric Q Motion Prime**

Информационное обеспечение:

- ✓ -Аудио-, видео, фотоматериалы, интернет источники.
- ✓ Организационно-педагогические средства (учебно-программная документация: образовательная программа, дидактические материалы).

Материалы сайта <https://spike.legoeducation.com>

Программа <http://xn--42-6kclvec3aj7p.xn--p1ai/school/grant-2019>

Учебно-тематический план
к дополнительной общеразвивающей программе
«ЛЕГО-мастера» (первый год обучения)

№	Разделы и темы программы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	Введение. Инструктаж по ТБ и ПБ	2	1	1	Игры и задания по безопасности. Журнал по ТБ
1.	Раздел «Основы построения конструкций»	40	8	32	Индивидуальное конструкторское задание
1.1.	1.1. Введение в курс «Робототехника»	2	2	-	Фронтальный опрос
1.2.	Ознакомление с конструктором LEGO Education Bric Q Motion Prime, LEGO Education SPIKE Essential	4	2	2	Педагогическое наблюдение
1.3.	Конструкции	8	2	6	Тест «Основы конструкции»
1.4.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций	16	2	14	Игровые задания
1.5.	Обзор модуля Smart hub	8	4	4	Игровые задания
1.5.	Самостоятельная творческая работа по изготовлению модели. Анализ творческих работ	2	-	2	Внешняя оценка работ
2.	Раздел «Простые механизмы и их применение»	42	4	38	Индивидуальное конструкторское задание
2.1.	Простые механизмы в конструировании	2	2	-	Фронтальный опрос
2.2.	Рычаги. Основные определения	2	2	-	Педагогическое наблюдение
2.3.	Конструирование моделей	18	-	18	Тест «Основы конструирования»
2.4.	Проверочная работа по теме «Простые механизмы»	6	6	-	Игровые задания
2.5.	Самостоятельная творческая работа учащихся. Педагогическое наблюдение, анализ творческих работ	14	-	14	Внешняя оценка работ
3.	Раздел «Ременные и зубчатые передачи»	36	6	30	Индивидуальное конструкторское задание
3.1.	Ременные передачи	6	2	4	Фронтальный опрос
3.2.	Зубчатые передачи	10	2	8	Педагогическое наблюдение
3.3.	Реечная передача	6	2	4	Тест «Виды передач»
3.4.	Проверочная работа по теме	6	-	6	Игровые задания

	«Ременные и зубчатые передачи».				
3.5.	Самостоятельная творческая работа. Наблюдение и анализ творческих работ	8	-	8	Внешняя оценка работ
4.	Раздел «Энергия»	12	4	8	Индивидуальное конструкторское задание
4.1.	Понятие об энергии	2	2	-	Педагогическое наблюдение
4.2.	Преобразование и накопление энергии	2	2	-	Тест «Виды энергии»
4.3.	Самостоятельная творческая работа. Анализ творческих работ.	8	-	8	Игровые задания
5.	Раздел «Участие в конкурсах по робототехнике и лего-конструированию»	8	-	8	Внешняя оценка работ
5.1.	Конкурс «Каждый робот имеет шанс». Анализ творческих работ.	8	-	8	Внешняя оценка работ
	Заключительное занятие. Выставка моделей. Конкурс моделей.	4	2	2	Внешняя оценка работ
	Итого в год	144	25	119	

Содержание программы (первый год обучения)

Введение (2 часа)

Знакомство с планом работы. Цели и задачи. Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила поведения в образовательном учреждении. Требования педагога к учащимся на период обучения (1 час).

Практическая работа. Игры и задания по проверки знаний ПБ, ПДД, ГО и ЧС, общие правила охраны труда и поведения в учреждении. Игры «Где Опасность?», «Найди ошибку», «Безопасный маршрут» (1 час).

Раздел №1. «Основы построения конструкций» (40 часов)

1.1. Ведение в курс Робототехника. Инструктаж по ТБ и ПБ. Предыстория робототехники. Содержание работы объединения, демонстрация готовых работ (2 часа).

1.2. Ознакомление с конструктором LEGO Education Bric Q Motion Prime и LEGO Education SPIKE Essential. Названия и назначение деталей. Изучение типовых соединений деталей (4 часа).

1.3. Конструкции (8 часов). Основные свойства конструкции при ее построении. Практическая работа (2 часа). Знакомство с набором LEGO Education Bric Q Motion Prime. Изучение названий деталей. Изучение кнопок на блоке NXT, EV3 (3 часа). Изготовление простейших конструкций. Знакомство с набором LEGO Education SPIKE Essential. Изучение названий деталей. Изучение кнопок на блоке NXT, EV3. Изготовление простейших конструкций (3 часа).

1.4. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций (**16 часов**). Ознакомление с принципами описания конструкции (2 часа). Условные обозначения деталей конструктора (2 часа). Выбор наиболее рационального способа описания Практическая работа (2 часа). Строительство моделей «Гимнаст», «Парусник», «Машина с пропеллером», «Футбольные ворота», «Лыжный склон» с использованием простейших механизмов (10 часов).

Ознакомление с визуальной средой программирования Scratch (**8 часов**). Интерфейс. Основные блоки (2 часа).

Обзор модуля Smart hub. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты (2 часа). Обзор, сервомоторов, датчика цвета, цветной световой матрицы. Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность) (2 часа). Устройство, режимы работы (2 часа).

1.5. Самостоятельная творческая работа обучающихся (**2 часов**). Закрепление полученных знаний. Описание построенной модели. Анализ творческих работ (2 часа).

Раздел №2. «Простые механизмы и их применение» (42 часа)

2.1. Простые механизмы в конструировании. Понятие о простых механизмах и их разновидностях (**2 часа**). Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Понижающая передача. Колесо, ось (**2 часа**).

2.2. Конструирование моделей (**18 часов**). Построение простых моделей с использованием рычажных механизмов (6 часов). Проектирование и строительство моделей: «Путешествие на лодке» (2 часа), «Арктическая поездка» (2 часа), «Пещерный автомобиль» (2 часа), «Тревога, животные» (2 часа), «Подводный квест» (2 часа), «Домик на дереве» (2 часа).

2.3. Проверочная работа по теме "Простые механизмы " (**6 часов**). Создание рычажных и блочных механизмов с использованием готовых схем (6 часов).

2.4. Самостоятельная творческая работа (**14 часов**). Закрепление полученных знаний по теме «Простые механизмы» (2 часа). Создание моделей: «Вход в парк развлечений» (2 часа), «Классическая карусель» (2 часа), «Веселые качели» (2 часа), «Закусочная» (2 часа), «Вращающиеся чашки» (2 часа). Защита построенной модели. Анализ творческих работ (2 часа).

Раздел №3. «Ременные и зубчатые передачи» (36 часов)

3.1. Ременные передачи (**6 часов**). Виды ременных передач и их назначение (2 часа). Применения и построение ременных передач в технике (4 часа).

3.2. Зубчатые передачи (**10 часов**). Назначение и виды зубчатых передач (2 часа). Применение зубчатых передач в технике (2 часа). Сборка модели на зубчатой передаче (6 часов).

3.3. Реечная передача (**6 часов**). Назначение и виды зубчатых колес (2 часа). Принципы создания повышающих и понижающих редукторов (2 часа). Сборка модели на понижающем редукторе (2 часа).

3.4. Проверочная работа по теме "Ременные и зубчатые передачи." (**6 часов**). Проверочная работа по теме "Ременные и зубчатые передачи" (2 часа). Создание ременных и зубчатых

механизмов с использованием готовых схем «Большое приключение в пустыне» ч.1, «Большое приключение в пустыне» ч.2 (4 часа)

3.5. Самостоятельная творческая работа обучающихся (**8 часов**). Закрепление полученных знаний по теме «Ременные и зубчатые передачи». «Вращающееся колесо обозрения» (2 часа), «Самый удивительный парк развлечений» ч.1, (2 часа), «Создай свой проект» «Самый удивительный парк развлечений» ч.2. (2 часа). Описание построенной модели. Анализ творческих работ (2 часа).

Раздел №4. «Энергия» (12 часов)

4.1. Понятие об энергии. Формы энергии. Примеры применения и накопления энергии. Экономия энергии (**2 часа**).

4.2. Преобразование и накопление энергии. Возможности накопления энергии. Преобразование различных типов энергий (**2 часа**).

4.3. Самостоятельная творческая работа обучающихся. Анализ творческих работ (**8 часов**). Создание моделей: «Наука. Освещение», «Наука. Музыкальная вибрация», «Наука. Музыкальная вибрация», «Наука. Взаимодействие света и звука» (4 часа). Описание построенной модели (2 часа). Закрепление полученных знаний по теме «Энергия» (2 часа)

5. Раздел «Участие в конкурсах по робототехнике и лего-конструированию» (8 часов)

5.1. Конкурс «Каждый робот имеет шанс». Анализ творческих работ (8 часов).

Заключительное занятие (4 часа)

Конкурс и защита моделей (2 часа). Анализ творческих работ. Организация выставки. Презентация летописи творческих работ учащихся. Награждение (2 часа).

Этапы педагогического контроля

Сроки	Задачи	содержание	Форма	Критерии
Декабрь	Определение активности у детей в работе творческого объединения	Индивидуальные конструкторские проекты	Участие в конкурсе «Каждый робот имеет шанс»; Защита собственного проекта	качество выполнения проекта; защита проекта; активная жизненная позиция
май	Определение качества освоения программы	Знания, умения, навыки приобретенные в творческом объединении при реализации ОП	-тест; -наблюдение; - конструкторские проекты;	усвоение теоретических знаний; наработка практических навыков и умений; сформированности коммуникативной культуры в детском коллективе; интерес на занятиях.

Календарно-тематическое планирование на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Дата	Время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Место проведения	Форма контроля\ аттестации
Вводное занятие (2 часа)							
1	06.09.2022	11-35-12-10	Беседа, видеоролики, демонстрация конструктора	2	Знакомство с планом работы. Цели и задачи. Вводный инструктаж по соблюдению ТБ и ПБ при работе. Практическая работа. Ведение в курс Робототехника.	Дом творчества	Ответы на вопросы во время беседы. Зачет по ТБ
	07.09.2022	12-20-12-55	Беседа, видеоролики, демонстрация проекта	2			
Раздел № 1. «Основы построения конструкций» (40 часов)							
2	13.09.2022	11-35-12-10	Сборка и демонстрация моделей	2	Ознакомление с конструктором LEGO Education Bric Q Motion Prime и LEGO Education SPIKE Essential.	Дом творчества	Беседа. Опрос, практическое задание.
	14.09.2022	12-20-12-55		2			
3	20.09.2022	11-35-12-10	Практическая работа Сборка модели робота по инструкции.	2	Основные свойства конструкции при ее построении. Практическая работа. Знакомство с набором LEGO Education Bric Q Motion Prime и LEGO Education SPIKE Essential	Дом творчества	Готовая модель
	21.09.2022	12-20-12-55		2			
4	27.09.2022	11-35-12-10	Сборка модели робота по инструкции.	2	Изготовление простейших конструкций	Дом творчества	Практическая работа
	28.09.2022	12-20-12-55		2			
5	04.10.2022	11-35-12-10	Сборка модели робота по инструкции.	2	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора.	Дом творчества	Практическая работа
	05.10.2022	12-20-12-55		2			
6	11.10.2022	11-35-12-10	Сборка модели робота по инструкции.	2	Выбор наиболее рационального способа описания. Практическая работа. Строительство модели «Гимнаст».	Дом творчества	Практическая работа
	12.10.2022	12-20-12-55		2			

7	18.10 2022	11-35-12-10	Сборка модели робота по инструкции.	2	Строительство моделей «Парусник», «Машина с пропеллером».	Дом творчества	Практическая работа
	19.10 2022	12-20-12-55		2			
8	25.10 2022	11-35-12-10	Беседа, демонстрация	2	Строительство модели «Футбольные ворота», «Лыжный склон» с использованием простейших механизмов.	Дом творчества	Индивидуальный, фронтальный опрос Практическая работа
	26.10 2022	12-20-12-55		2			
9	01.11 2022	11-35-12-10	Комплексное занятие	2	Ознакомление с визуальной средой программирования Scratch. Интерфейс. Основные блоки. Обзор модуля Smart hub. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты.	Дом творчества	Проектирование, описание, снятие видеоролика.
	02.11 2022	12-20-12-55		2			
10	08.11 2022	12-00-12-35	Беседа, демонстрация	2	Обзор, сервомоторов, датчика цвета, цветной световой матрицы. Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность. Устройство, режимы работы.	Дом творчества	Индивидуальный, фронтальный опрос
	09.11 2022	12-45-13-20		2			
11	15.11 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Самостоятельная творческая работа обучающихся Закрепление полученных знаний. Описание построенной модели. Анализ творческих работ	Дом творчества	Практическая работа
	16.11 2022	12-45-13-20		2			

Раздел № 2. «Простые механизмы и их применение» (42 часа)

12	22.11 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Простые механизмы в конструировании. Виды механической передачи. Передаточное отношение.	Дом творчества	Практическая работа
	23.11 2022	12-45-13-20		2			
13	29.11 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Конструирование моделей. Построение простых моделей с использованием рычажных механизмов. «Путешествие на лодке».	Дом творчества	Практическая работа
	30.11 2022	12-45-13-20		2			
14	06.12 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Построение простых моделей с использованием рычажных механизмов. Проектирование и строительство моделей: «Арктическая поездка»	Дом творчества	Практическая работа
	07.12	12-45-13-20		2			

	2022						
15	13.12 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Построение простых моделей с использованием рычажных механизмов. Проектирование и строительство моделей: «Пещерный автомобиль»	Дом творчества	Практическая работа
	14.12 2022	12-45-13-20		2			
16	20.12 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Проектирование и строительство моделей: «Тревога, животные», «Подводный квест»	Дом творчества	Практическая работа
	21.12 2022	12-45-13-20		2			
17	27.12 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Проектирование и строительство моделей: «Домик на дереве». Проверочная работа по теме "Простые механизмы "	Дом творчества	Практическая работа
	28.12 2022	12-45-13-20		2			
18	10.01 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Создание рычажных и блочных механизмов с использованием готовых схем	Дом творчества	Практическая работа
	11.01 2022	12-45-13-20		2			
19	17.01 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Самостоятельная творческая работа. Закрепление полученных знаний по теме «Простые механизмы». Создание моделей: «Вход в парк развлечений» (2 часа). Защита построенной модели.	Дом творчества	Практическая работа
	18.01 2022	12-45-13-20		2			
20	24.01 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Создание моделей: «Классическая карусель», «Веселые качели». Защита построенной модели.	Дом творчества	Практическая работа
	25.01 2022	12-45-13-20		2			
21	31.01 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Создание моделей: «Закусочная», «Вращающиеся чашки». Защита построенной модели. Анализ творческих работ.	Дом творчества	Практическая работа
	01.02 2022	12-45-13-20		2			
Раздел № 3. «Ременные и зубчатые передачи» <u>(36 часов)</u>							

22	07.02 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Ременные передачи. Виды ременных передач и их назначение. Применения и построение ременных передач в технике.	Дом творчества	Практическая работа
	08.02 2022	12-45-13-20		2			
23	14.02 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Применения и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи. Назначение и виды зубчатых передач.	Дом творчества	Практическая работа
	15.02 2022	12-45-13-20		2			
24	21.02 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Применение зубчатых передач в технике. Сборка модели на зубчатой передаче.	Дом творчества	Практическая работа
	22.02 2022	12-45-13-20		2			
25	28.02 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Сборка модели на зубчатой передаче.	Дом творчества	Практическая работа
	01.03 2022	12-45-13-20		2			
26	07.03 2022	12-00-12-35	Сборка моделей	2	Реечная передача. Назначение и виды зубчатых колес. Принципы создания повышающих и понижающих редукторов.	Дом творчества	Практическая работа
		12-45-13-20					
27	14.03 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Сборка модели на понижающем редукторе. Проверочная работа по теме "Ременные и зубчатые передачи."	Дом творчества	Практическая работа
	15.03 2022	12-45-13-20		2			
28	21.03 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Создание ременных и зубчатых механизмов с использованием готовых схем «Большое приключение в пустыне» ч.1, «Большое приключение в пустыне» ч.2	Дом творчества	Практическая работа
	22.03 2022	12-45-13-20		2			
29	28.03 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Самостоятельная творческая работа обучающихся Закрепление полученных знаний по теме «Ременные и зубчатые передачи». «Вращающееся колесо обозрения». «Самый удивительный парк развлечений» ч.1.	Дом творчества	Практическая работа
	29.03 2022	12-45-13-20		2			
30	04.04 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	«Создай свой проект», «Самый удивительный парк развлечений» ч.2. Описание построенной модели. Анализ творческих работ.	Дом творчества	Практическая работа
	05.04 2022	12-45-13-20		2			

Раздел № 4. «Энергия» (12 часов)

31	11.04 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Понятие об энергии. Формы энергии. Преобразование и накопление энергии.	Дом творчества	Практическая работа
	12.04 2022	12-45-13-20		2			
32	18.04 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Самостоятельная творческая работа обучающихся . Анализ творческих работ. Создание моделей: «Наука. Освещение», «Наука. Музыкальная вибрация», Описание построенной модели.	Дом творчества	Практическая работа
	19.04 2022	12-45-13-20		2			
33	25.04 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Самостоятельная творческая работа обучающихся . Анализ творческих работ. «Наука. Взаимодействие света и звука» Описание построенной модели (2 часа). Закрепление полученных знаний по теме «Энергия».	Дом творчества	Практическая работа
	26.04 2022	12-45-13-20		2			

Раздел № 5. «Участие в конкурсах по робототехнике и леги-конструированию» (8 часов)

34	02.05 2022	12-00-12-35	Сборка модели робота по инструкции	2	Конкурс «Каждый робот имеет шанс». Анализ творческих работ	Дом творчества	Практическая работа
	03.05 2022	12-45-13-20		2			
35	10.05 2022	12-00-12-35 12-45-13-20	Сборка моделей	2 2	Конкурс «Каждый робот имеет шанс». Анализ творческих работ	Дом творчества	Практическая работа

Заключительное занятие (4 часа)

36	16.05 2022	12-00-12-35	Беседа, демонстрация	2	Конкурс и защита моделей. Анализ творческих работ. Организация выставки. Презентация летописи творческих работ учащихся. Награждение	Дом творчества	Практическая работа
	17.05 2022	12-45-13-20		2			

Список использованной литературы

Литература для педагога

1. Немов Р.С. Психология. Т. 2, М: Владос, 2018.
2. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т - М.: НИИ школьных технологий, 2017г.
3. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. -М.: Просвещение, 2016.
4. Филиппов С. А. программа «Робототехника: конструирование и программирование» (Сборник программ дополнительного образования детей Санкт-Петербургского института). 2019г.
5. Шиховцев В.Г. Программа «Радиотехника» (Сборник программ дополнительного образования детей Московского института открытого образования). 2018г.

Специальная литература

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.
2. Хованский А. Курс программирования робота Lego Spike Prime,
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс].
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
5. Программы для робота [Электронный ресурс] <http://legoeducation.com> start
Интернет-ресурс:
 1. <http://www.mindstorms.su>
 2. <https://education.lego.com/ru-ru>
 3. <http://robototechnika.ucoz.ru>
 4. <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>
 5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
 6. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>
 7. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
 8. <http://www.prorobot.ru>

Литература для родителей, детей

1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2017.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018
3. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2017.