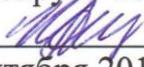


Администрация городского округа Тольятти
Департамент образования
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Гуманитарный центр интеллектуального развития»
городского округа Тольятти



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ ДО ГЦИР
городского округа Тольятти

 А.В. Хаирова

« 03 » сентября 2018 г. Приказ № 78.

Программа принята к реализации в новой редакции на основании решения методического совета МБОУ ДО ГЦИР. Протокол № 1 от 31 августа 2018 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«СТУДИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
«РОБОМИР»**

Направленность техническая

Возраст детей – 7-10 лет

Срок реализации – 2 года

Разработчик:

Попов Сергей Фёдорович,
педагог дополнительного образования

Тольятти

2018

Паспорт дополнительной общеобразовательной программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Студия технического творчества «РобоМир»
Учреждение, реализующее программу	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» городского округа Тольятти. Адрес: 445045, Тольятти, ул. Чайкиной, 87, т. 37-94-99
Разработчик программы	Попов Сергей Фёдорович, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ГЦИР
Аннотация	Программа нацелена на развитие творческих способностей учащихся путем вовлечения их в деятельность по сборке Lego-конструкторов, металлических, электронных конструкторов. В ходе освоения программы учащиеся знакомятся с основами механики, электротехники, электроники, методикой и процессом сборки разных Lego-конструкторов, механических, электронных конструкторов. Практическую часть программы составляет создание по схемам и таблицам, электронных схем и технических средств передвижения, а так же творческих работ
Год разработки программы	2017 г.
Где, когда и кем утверждена программа	Решение методического совета МБОУ ДО ГЦИР. Протокол № 1 от 31 августа 2017 г.
Программа принята в новой редакции	Решение методического совета МБОУ ДО ГЦИР. Протокол № 1 от 31 августа 2018 г.
Тип программы по функциональному назначению	общеразвивающая
Направленность программы	техническая
Направление (вид) деятельности	конструирование
Форма обучения по программе	очная
Вид программы по уровню организации деятельности учащихся	творческая
Вид программы по уровню освоения содержания программы	базовая
Вид программы по признаку возрастного предназначения	начального образования
Охват детей по возрастам	7-10 лет (разновозрастные группы)
Вид программы разнообразию тематической направленности и способам организации содержания	предметная
Взаимодействие программы с различными учреждениями и профессиональными сообществами	
Срок реализации программы	2 года
Степень реализации программы	2017-2018уч.год - апробация содержания первого года обучения; 2018-2019 уч.год – апробация содержания второго года обучения
Финансирование программы	Реализуется в рамках нормативного финансирования
Вид программы по степени авторского вклада	экспериментальная

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка к программе	
Введение.....	3
Актуальность программы, педагогическая целесообразность отбора содержания.....	3
Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ.....	3
Цель и основные задачи программы.....	4
Организационно–педагогические основы обучения.....	4
Ожидаемые результаты освоения программы.....	5
Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса	6
Содержание программы	
Первый год обучения.....	9
Второй год обучения.....	12
Методическое обеспечение программы.....	15
Материально-техническое обеспечение программы.....	17
Список литературы, использованной при составлении программы.....	18
Приложение	
Приложение 1. Календарный учебный график.....	19
Приложение 2. Календарно-тематическое планирование учебного материала	20

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Дополнительная общеобразовательная программа «Студия технического творчества «РобоМир» является неотъемлемой частью образовательной программы Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» г.о. Тольятти и дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей и способностей.

По своему функциональному назначению программа является общеразвивающей и направлена на удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном совершенствовании, в организации их свободного времени.

Направленность программы техническая, так как занятия по ней формируют конструкторские способности.

Актуальность программы, ее педагогическая целесообразность

XXI век - век новейших компьютерных разработок и цифрового оборудования. Огромное разнообразие технических средств даёт педагогу возможность сделать познание окружающего мира увлекательным для ребёнка любого возраста. Одной из таких новинок является набор 3D конструктор Фанкластик, Lego CREATOR, BRICK включающий в себя конструкторы, специально созданные для младших школьников, в том числе и популярный электронный конструктор «Знаток». Главное отличие нового образования - ориентация на результат. Деятельность - первое условие развития у школьника познавательных процессов, т. е. чтобы ребенок развивался, необходимо его вовлечь в деятельность. Образовательная задача заключается в создании условий, которые бы спровоцировали детское действие. Такие условия легко реализовать в образовательной среде Lego. Формирование базовых знаний, умений и навыков должно сочетаться с творческой деятельностью, связанной с развитием у ребенка познавательных процессов.

Использование конструктора Фанкластик, Lego способствует развитию у учащихся мелкой моторики, интеллекта, пространственных представлений, речи и коммуникативных навыков, формированию чувства уверенности в себе, интеграции различных предметных областей знаний.

Основное время на занятиях занимает самостоятельное моделирование. Благодаря этому у детей формируются умения самостоятельно действовать, принимать решения.

На каждом занятии проводится коллективное обсуждение выполненного задания. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет о выполненных делах.

Актуальность программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются nano-технологии, электроника, механика и программирование. т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. В педагогической целесообразности образовательной программы не приходится сомневаться, т.к. воспитанники научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования и программирования кроме этого дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ

Программа «РобоМир» экспериментальная, так как она впервые вводится в образовательный процесс МБОУ ДО ГЦИР и требует апробации содержания и технологий обучения.

Программа разработана с учетом тенденций развития современных информационных технологий, что позволяет сохранять актуальность реализации данной программы. По содержанию тем, программа находится в едином комплексе с другими программами дисциплин информационно-технологического профиля, являясь базовой площадкой для программ более углубленного изучения роботов и мехатроники. Творческое, самостоятельное выполнение практических заданий задания в форме описания поставленной задачи или проблемы, дают возможность обучающемуся независимо и

самостоятельно выбирать пути ее решения в отличие от типичных лабораторных заданий, где присутствует готовое указание, требующие лишь повторения заранее предписанных действий. Основной акцент в освоение данной программы делается на использование проектной деятельности в создании 3D конструктор Фанкластик, Lego - моделей, механических, электронных роботов, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты.

Проектная деятельность, используемая в процессе обучения, способствует развитию ключевых компетентностей обучающегося, а также обеспечивает связь процесса обучения с практической деятельностью за рамками образовательного процесса.

Цель и основные задачи программы

Цель программы - развитие творческих способностей и овладение навыками начального технического конструирования через изучение приемов сборки и программирования робототехнических устройств.

Задачи:

1. Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству и сборке 3D конструктор Фанкластик, Lego – конструкторов, механических, электро - конструкторов, робототехнических устройств;

- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;

- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

- научить применять метод проекта на примере создания механизмов, роботов;

2. Развивающие:

- развивать логическое и системное мышление;

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;

- формировать умения работать в коллективе, научить работать в команде и находить свою роль в коллективной работе;

- развивать интеллектуальные способности и познавательные интересы.

3. Воспитательные:

- воспитывать самостоятельность в решении поставленной задачи;

- развивать чувство ответственности за выполнение поставленной задачи;

- развивать трудовые качества.

Организационно-педагогические основы обучения

1) Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса

Реализация программы «Название» основывается на общедидактических принципах научности, последовательности, системности, связи теории с практикой, доступности.

2) Основные характеристики образовательного процесса

Программа предполагает участие младших школьников в возрасте 7-10 лет.

Принцип приема учащихся в объединение свободный. Программа не предъявляет требований к уровню развития и объему стартовых знаний.

Форма обучения очная

Срок реализации программы – 2 года

Количество детей в группе – 15 человек.

Примерный режим работы: занятия проводятся один раз в неделю по 2 учебных часа.

В соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 длительность одного учебного часа для детей младшего школьного возраста – 45 мин.

Продолжительность образовательного процесса: для групп первого года обучения 36 учебных недель (начало занятий 15 сентября, завершение 31 мая), для групп второго года обучения – 38 недель (начало занятий 1 сентября, завершение 31 мая).

Объем учебных часов по программе 148 часов, из них 72 часа реализуется в первый год обучения, 76 часов - во второй год обучения.

3) Отбор и структурирование содержания, направления и этапы образовательной программы, формы организации образовательного процесса

Программное содержание, методы, формы, средства обучения отбирались с учетом выше обозначенных принципов и основных направлений развития дополнительного образования, отраженных в Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).

Содержание программы ориентировано на:

- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии;
- формирование и развитие технических способностей учащихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития и творческого труда учащихся.

Основной формой организации образовательного процесса по программе «РобоМир» является учебное занятие, включающее теоретическую и практическую части.

Форма представления теоретической информации дает возможность обучающимся делать самостоятельные выводы по той или иной теме занятия. Формирует необходимые умения и навыки в различных видах практической деятельности. Программа является специализированной. Знакомит с системой знаний на уровне владения основными понятиями, принципами в данной сфере. В ходе занятий у ребенка развивается самосознание, самоконтроль и самооценка. На занятиях применяются занимательные и доступные для понимания задания, упражнения, задачи, вопросы, игры и т. д., что привлекательно для младших школьников.

В процессе реализации программы используется следующая форма учебной работы – фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа); групповые (олимпиады, фестивали, соревнования); индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка Lego - конструкторов, механических, электро - конструкторов, робототехнических средств).

Виды учебных занятий: практика; тестирование; консультации; проект.

Методы обучения (объяснительно-иллюстративный; частично-поисковый).

Ожидаемые результаты освоения программы

В результате изучения данного курса у обучающихся должны быть сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия как основа умения учиться.

- совместно договариваться о правилах общения и поведения в центре и следовать им;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика),
- осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов;
- формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.

В результате изучения программы обучающиеся

будут уметь:

- разбираться в свойствах деталей строительного материала.
- разбираться в технике, моделировании механизмов и электросхем.
- анализировать конструкции и модели.
- работать по предложенным инструкциям.
- владеть Фанкластик, Lego - терминологией;
- проводить сборку робототехнических средств с применением 3D конструктора Фанкластик, LEGO-конструкторов, механических и электро- конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

будут знать:

- теоретические основы создания электронных конструкторов, робототехнических устройств, элементную базу, при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

**Педагогический мониторинг результатов
образовательного процесса**

Мониторинг складывается из следующих компонентов.

**1) Освоение теоретических знаний и практических умений,
предусмотренных программой**

Оцениваемые параметры	Критерии	Степень выраженности оцениваемого параметра (критерии оценки)	Периодичность измерений	Возможные диагностические процедуры
Теоретические знания, предусмотренные программой	Соответствие теоретических знаний программным требованиям (ожидаемым результатам), осмысленность и правильность использования специальной терминологии	1 уровень (минимальный) – ребенок овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой, избегает употреблять специальные термины; 2 уровень (средний) – объем усвоенных знаний составляет более ½, употребляя специальную терминологию, ребенок допускает ошибки; 3 уровень (максимальный) – ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период, термины употребляются осознанно и правильно	Вводный (первичный) контроль на первых занятиях с целью выявления стартового уровня развития детей	Анкета-тест «Что такое робот. Какие бывают роботы. Конструктивные особенности роботов. Для чего они нужны»
			Итоговый контроль проводится по завершению каждого года обучения	Рефлексивный лист для итоговой диагностики «Чему я научился за год»
Практические умения, предусмотренные программой	Соответствие практических умений программным требованиям (ожидаемым результатам) владение специальным оборудованием и оснащением	1 уровень (минимальный) – ребенок овладел менее чем ½ предусмотренных умений, испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием; 2 уровень (средний) – объем усвоенных умений составляет более, чем ½, работает с оборудованием с помощью педагога; 3 уровень (максимальный) – ребенок овладел практически всеми умениями, предусмотренными программой, работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений	Вводный контроль	Диагностическое упражнение
			Промежуточная диагностика (по итогам первого полугодия)	Анкета-тест «Мои успехи»
			Итоговый контроль проводится по завершению каждого года обучения	Презентация проектов Анализ творческих механических, лего/ фанкластик-моделей

**2) Освоение метапредметных умений,
предусмотренных программой**

Оцениваемые параметры	Степень выраженности оцениваемого параметра (критерии оценки)	Периодичность измерений	Возможные диагностические процедуры
Соответствие метапредметных умений программным требованиям	0 уровень (недопустимый) – ребенок совершенно не владеет данным действием (у него нет умений выполнять это действие); 1 уровень (минимальный) – ребенок испытывает серьезные затруднения при выполнении данного действия, умеет его совершить лишь при непосредственной и	Входная диагностика (октябрь) Итоговая диагностика (по завершению учебного	Наблюдение на занятиях, массовых мероприятиях Анализ результатов учебных проектов

	<p>достаточной помощи педагога;</p> <p>2 уровень (средний) – умеет действовать самостоятельно, но лишь подражая действиям педагога или сверстников;</p> <p>3 уровень (выше среднего) – умеет достаточно свободно выполнять действия, осознавая каждый шаг;</p> <p>4 уровень (максимальный) – автоматизированное, безошибочное выполнение действия</p>	курса)	
--	---	--------	--

3) Личностное развитие учащихся

Оцениваемые параметры	Степень выраженности оцениваемого параметра (критерии оценки)	Периодичность измерений, фиксации результатов	Диагностические процедуры, методики
Творческие навыки: креативность в выполнении заданий (уровень творчества при работе над исследовательскими проектами)	<p>1 уровень (начальный, элементарный уровень развития креативности) – ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога;</p> <p>2 уровень (репродуктивный уровень) – в основном выполняет задания на основе образца, по аналогии;</p> <p>3 уровень (творческий уровень) – выполняет творческие практические задания (с большой выраженностью творчества).</p>	1 раз в год	Наблюдения на занятиях Анализ готовых работ
Творческая активность, участие в исследовательских проектах	<p>0 уровень (недопустимый): ребенок пассивен, безынициативен, не демонстрирует потребности в данной деятельности;</p> <p>1 уровень (минимальный): участник одного группового проекта;</p> <p>2 уровень (средний): имеет устойчивый интерес к творческой деятельности, участник двух-трех групповых проектов;</p> <p>3 уровень (максимальный): проявляет ярко выраженный интерес к творческой деятельности; автор одного индивидуального проекта и участник групповых проектов</p>	Один раз в год по завершению учебного курса	Анализ результатов участия в проектной деятельности
Мотивы посещения занятий	<p>1-й уровень минимальный – присутствуют только прагматические мотивы;</p> <p>2-й уровень средний – сформированы коллективистские мотивы;</p> <p>3-й уровень максимальный – сформированы личностные мотивы</p>	Входная - в конце 1-го г.о. (совместно с психологом)	Методика исследования мотивов посещения занятий в коллективе (автор Л.В.Байбородова)
Устойчивость интереса к занятиям	<p>1-й уровень минимальный – интерес к занятиям отсутствует, нет стремления к совершенствованию в выбранной сфере деятельности, много беспричинных пропусков;</p> <p>2-й уровень средний – стремится к выполнению заданий педагога, к достижению результата в обучении, инициативен, беспричинных</p>	Ежегодно в мае	Анализ журналов (сохранность контингента, наличие беспричинных пропусков). Собеседование с родителями и обучающимися

	пропусков не более 10%; 3-й уровень максимальный - стремится к достижению наилучшего результата, склонен к самоанализу, генерирует идеи, практически нет беспричинных пропусков		
Трудолюбие	1 уровень (минимальный)- любая работа вызывает отвращение, приступает к порученному делу только после долгих понуканий со стороны взрослого;	2 раза за период обучения: входная диагностика (1-й год обучения, октябрь), итоговая диагностика (3-й год обучения, май)	Наблюдение на занятиях
	2 уровень (средний)- выполняет только ту работу, которая нравится, необходимость дополнительной работы вызывает отрицательные эмоции;		
	3 уровень (максимальный) – трудолюбив. Сам берется даже за «грязную» работу, получает удовольствие от сложной, трудоемкой работы		

В конце учебного года педагог обобщает результаты всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося – интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения ребенком образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В).

Подведение итогов реализации программы

В соответствии с календарным учебным графиком в конце учебного года проводится:

- промежуточная аттестация обучающихся (оценка качества освоения программы по итогам учебного года) для групп первого года обучения в форме демонстрации созданных механизмов, роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике;
- итоговая аттестация обучающихся (оценка качества освоения программы по итогам двух лет обучения по программе) для групп второго года обучения в форме демонстрации созданных механизмов, роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике.

Документальные формы подведения итогов программы

Результаты педагогического мониторинга образовательных результатов каждой группы заносятся педагогом в «Лист результатов диагностики».

Сведения о проведении и результатах промежуточной и итоговой аттестации фиксируются в протоколах и сдаются администрации Центра

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план

№	Наименование раздела	Количество часов	
		теория	практика
1	Раздел 1. Моделирование технических объектов	5	11
2	Раздел 2. Зоопарк	3	13
3	Раздел 3. Архитектура	4	20
4	Раздел 4. Реклама	0	18
	Итого:	12	60
	ВСЕГО ЧАСОВ первый год обучения:	72	

Содержание обучения

Раздел 1. Моделирование технических объектов

Тема 1.1. Вводное занятие.

Презентация курса. Планирование работы. Что такое робот. Какие бывают роботы. Знакомство с набором Фанкластик, конструктором ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK.

Тема 1.2. Моделирование технических объектов.

Полоска. Первая проба. Ребенок получает задание собрать собачку из фиксированного набора деталей. Первая конструкция на основе первого типа соединения «плоскость-плоскость» - «Переностик». Сгибание Переностика (Полоски) в Колесо. Знакомство с названиями деталей и соединительных элементов деталей (набор Фанкластик).

https://www.youtube.com/watch?v=TDHHLJOqIQw&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=9

Тема 1.3. Проект «Аэропорт» (строим по инструкции технические устройства).

Самолет. Конструирование модели самолета. Сборка по технологическим картам (инструкции). Достаивание элементов самолета, видоизменение конструкции, объяснение назначения элементов (набор Фанкластик).

https://www.youtube.com/watch?v=m6RgLPhMgdw&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=1

Тема 1.4. Вертолет.

Сборка моделей вертолета по выбору обучающихся: «Геликоптик» или «Стреколет». Дополнительное задание: конструирование самолета и других объектов аэропорта. Проектирование аэропорта. Игра в аэропорт (набор Фанкластик).

https://www.youtube.com/watch?v=zxxidAKzTmo&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=2

https://www.youtube.com/watch?v=VacWd-zZT3U&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=7

Тема 1.5. История кораблей.

Водный транспорт. Конструирование простых моделей водного транспорта (конструктор ЛЕГО CREATOR). Экскурсия в технический музей.

Тема 1.6. Транспорт будущего.

Придумать и собрать из конструктора ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK. Презентация моделей

Раздел 2. Зоопарк

Моделируем животных, работаем по инструкции.

Тема 2.1. Жираф и черепаха.

Создание моделей жирафа и черепахи на основе инструкций (набор Фанкластик).

https://www.youtube.com/watch?v=5b8a_yip100&index=2&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

https://www.youtube.com/watch?v=Tb-ZfA4_v30&index=4&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

Создание моделей различных животных из инструкций набора: Такса, олененок, ящер, динозавр и другие животные. Дополнительное задание: создание других видов животных или изменение созданных по инструкции. Игра в зоопарк: виртуальная экскурсия по зоопарку с рассказом о своем животном (набор Фанкластик).

https://www.youtube.com/watch?v=_0BgGJlfvQA&index=3&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

https://www.youtube.com/watch?v=3xRXrXZNXpU&index=1&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

https://www.youtube.com/watch?v=o19O0s7WPJA&index=6&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

https://www.youtube.com/watch?v=2ja5QoZWTjw&index=5&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

Жираф Гулливер. Создание большой модели животного усилиями всей группы.

Обучающиеся конструируют по инструкции модель «Жираф Гулливер». Распределенная работа по созданию отдельных частей жирафа в мини-группах и последующая сборка (набор Фанкластик).

<https://www.youtube.com/watch?v=DiHGPsySIWo>

Тема 2.2. Проект «Затерянная планета».

Дети получают задание придумать и создать несуществующее животное. На презентации каждый описывает его свойства (в какой среде живет, чем питается, какие повадки (набор Фанкластик).

Презентация, каждый описывает свое животное его свойства (в какой среде живет, чем питается, какие повадки).

Презентация лучших работ, выполненных за полугодие для родителей. Новогодний праздник в объединении, конкурсы, чаепитие.

Экскурсия в Технопарк «Кваториум».

Раздел 3. Архитектура

Тема 3.1. Проект «Город».

Прочные соединения. Исследование и изобретение технологий придания прочности, их фиксация и презентация. Строительство моделей архитектурных конструкций, от мостов до зданий. Сравнение результатов работы разных групп (набор Фанкластик).

Прочность соединения деталей. Узлы. Их укрепление. Конструируются и исследуются на прочность различные простые соединения деталей. Педагог вводит понятие узла, соединения деталей. Методом проб и ошибок дети в малых группах самостоятельно придумывают способы укрепления узлов, проводят испытания и демонстрируют их большой группе (набор Фанкластик).

Тема 3.2. Конструкция моста.

Ферма. Принципы создания прочной конструкции. Обучающиеся решают задачу проектирования моста через реку. Педагог дает ограничительные условия (ширина реки и др.), дети самостоятельно проектируют конструкцию моста, испытывают ее и изобретают способы придания прочности. Только после этого вводится понятие фермы и рассматривается принцип ее конструирования (набор Фанкластик).

Опора для моста. Сжатие. Дети получают задачу конструирования моста, выдерживающего большую нагрузку. Педагог фиксирует вес или объект, который должен удержать мост.

Вводится условие: вес должны выдерживать опоры, а не конструкция пролетов моста. Дети самостоятельно проектируют конструкцию опор моста, испытывают ее и изобретают способы придания прочности. После этого вводится понятие сжатия (набор Фанкластик).

Подвесной мост. Растяжение. Педагог демонстрирует и описывает конструкцию подвесного моста. Ставится задача: сконструировать из деталей набора прочный подвес, который может удержать большой вес (например: 10 кг). Дети проектируют, конструируют, исследуют различные конструкции подвеса. Общее испытание в конце выявляет самый прочный подвес. Совместно анализируют использованные разными группами приемы обеспечения прочности (набор Фанкластик).

Большой пролет моста. Изгиб. Ставится задача создать обычный (балочный) мост с большим пролетом. Дети проектируют и создают свои конструкции. Проводится презентация готовых проектов (набор Фанкластик).

Тема 3.3. Проектируем город.

Современный город. Непрямые углы в конструкции. Педагог демонстрирует несколько способов создания конструкции с углами меньшими 90 градусов. Группы должны создать проект здания современной архитектуры, в котором есть не прямые углы (набор Фанкластик).

Средневековый (или античный) город (крепость). Проектное задание: построить сообща один большой город или крепость. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций. После создания города дети рассказывают о том, что сделала каждая группа, обращая внимание на интересные инженерные решения и находки (набор Фанкластик).

Город будущего. Проектное задание: построить сообща один большой город будущего. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций. После создания города дети рассказывают о том, что сделала каждая группа (набор Фанкластик).

Раздел 4. Реклама

Тема 4.1. Проектирование двумерных объектов.

2d-моделирование. Проектирование конструкции букв и других плоских объектов. Эскизное проектирование (набор Фанкластик).

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLwKNBZUN1GIVxvkoYcKoeBb5miHbsvsZ>

Буква «С». На примере одной буквы дети учатся проектировать плоские объекты из трехмерных элементов (деталей конструктора). Проектирование технологии создания двумерных объектов. Использование рисунка создаваемого объекта (формы) и эскиза ее сборки из деталей конструктора.

(набор Фанкластик).

Тема 4.2. Рекламный плакат.

Используя разработанную технологию, обучающиеся создают рекламный плакат из одного или двух слов, составленных из букв, собранных из деталей конструктора. Сначала в группах придумывают слово или слоган, после этого распределяют буквы по мини-группам, конструируют буквы и собирают слово. Проектирование технологии сборки слова из отдельных объектов.(набор Фанкластик).

Тема 4.3. Дорожные знаки.

Дети конструируют по группам разные дорожные знаки, самостоятельно придумывая (проектируя) конструкцию. После этого играют в игру «Движение без опасности» (движение людей и транспорта по улицам города и его регулировку с помощью дорожных знаков).(набор Фанкластик).

Тема 4.4. Итоговые занятия.

Коллективный проект «Тольятти-город будущего». Моделирование города будущего (набор ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK, Фанкластик).

Промежуточная аттестация. Итоговая выставка. Коллективное обсуждение итогов учебного года.

ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план

№	Наименование раздела	Количество часов	
		теория	практика
1	Раздел 1. Геометрия	2	18
2	Раздел 2. Архитектура	2	12
3	Раздел 3. Дизайн		8
4	Раздел 4. Моделирование технических объектов	2	16
5	Раздел 5. Проект «Космодром»		16
	Итого:	6	70
	ВСЕГО ЧАСОВ второй год обучения:	76	

Содержание обучения

Раздел 1. Геометрия

Тема 1.1. Вводное занятие.

Содержание курса второго года обучения. Планирование работы группы на учебный год.

Тема 1.2. Бесконечность, или Пространство.

Проект «3D», Пространственные решетки. Геометрия пространства (набор Фанкластик). Геометрические конструкции (набор Фанкластик).

Тетраэдр (пирамида с треугольным основанием). Собирать конструкцию по инструкции.

Потом создать из них общую композицию (набор Фанкластик).

<https://www.youtube.com/watch?v=x8UbkksD5Ws&index=4&list=PLwKNBZUN1GIVlgw3xeiyuSbRboV5HII0>

Куб (гексаном). Проанализировать готовую конструкцию и повторить (набор Фанкластик).

<https://www.youtube.com/watch?v=B3F7i9zYNtE&index=2&list=PLwKNBZUN1GIVlgw3xeiyuSbRboV5HII0>

Тема 1.3. Фрактал.

Демонстрация готового объекта. Сборка по инструкции по группам (набор Фанкластик). <https://www.youtube.com/watch?v=G4UmTe60BWo&index=5&list=PLwKNBZUN1GIVlglw3xeiyuSbRboV5HII0>

Бесконечная решетка. «Фантазиус». Педагог демонстрирует принцип сборки единичного элемента конструкции и передав одной из групп, предлагает его продолжить во все стороны. Отдельные части, собранные в группах, нужно попытаться пристроить к общей конструкции (набор Фанкластик).

<https://www.youtube.com/watch?v=4NZcPCZwguU&index=6&list=PLwKNBZUN1GIVlglw3xeiyuSbRboV5HII0>

Геометрическое пространство. Коллективная работа (набор Фанкластик).

Презентация выполненных работ для родителей. Экскурсия в технический музей.

Раздел 2. Архитектура

Тема 2.1. Колесоиды.

Круг, геометрические соотношения в круге, окружность в архитектуре (набор Фанкластик).

Колесо. Диаметр и длина окружности. Решение задачи про практическое сравнение длины окружности колеса и его диаметра способом непосредственного измерения и деления.

Используются велосипедные колеса различного диаметра. Конструирование простой жесткой колесной конструкции и сравнение этих размеров для новой конструкции (набор Фанкластик). <https://www.youtube.com/watch?v=O5yO2I7EZYU>

Малое колесо. Усложнение конструкции. Межгрупповое взаимодействие и общий проектный результат (набор Фанкластик).

Большое колесо. Большая сложность и размер. Взаимопомощь между малыми группами при реализации общего проекта (набор Фанкластик).

Презентация для родителей лучших работ, выполненных за полугодие.

1 Экскурсия в Технопарк «Кваториум»

Раздел 3. Дизайн

Тема 3.1. Проект «Дизайн класса».

Дизайн изделия, мебели (набор Фанкластик).

Кратер. Детям предлагается создать в группах по 4-6 человек большой объект для украшения интерьера (сборка по инструкции) (набор Фанкластик).

Стул и другие элементы интерьера. Проектное задание: нужно спроектировать и сконструировать элемент интерьера крупных размеров (мебель или что-либо другое) (набор Фанкластик).

Раздел 4. Моделирование технических объектов

Тема 4.1. Создай себе оружие.

Проект «Калашников», или «Создай себе оружие». Проектирование разнообразных моделей оружия и игра в войну. Формулирование правил игры (набором Фанкластик, конструктором ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK)

Бластер, пулемет и прочее оружие. Проектирование, конструирование и презентация личного оружия каждым обучающимся (набором Фанкластик, конструктором ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK)

<https://www.youtube.com/watch?v=MQ18o4f742Y&list=PLwKNBZUN1GIXd9ZyL5PTo5JK7gfnesfTG&index=4><https://www.youtube.com/watch?v=T19EaiNvwBE&list=PLwKNBZUN1GIXd9ZyL5PTo5JK7gfnesfTG&index=2>

Игра в войну с самодельным вооружением. Обсуждение правил игры. Игра (набором Фанкластик, конструктором ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK).

Тема 4.2. Военная техника.

Конструирование модели вертолета (создание модели по инструкции). (набор Фанкластик, конструктор ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK).

Конструирование модели **танка** (создание модели по инструкции). (набор Фанкластик, конструктор ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK).

Конструирование модели **истребителя** (создание моделей по инструкции). (набор Фанкластик, конструктор ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK).

Конструирование моделей военной техники: подводная лодка и другая военная техника (создание моделей по инструкции). Дополнительное задание: проектирование других моделей военной техники. Проектирование игры и игра (набор Фанкластик, конструктор ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK).

<https://www.youtube.com/watch?v=kINs9KD6bcw&index=1&list=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRUBtKjhRUZbzDXt>

<https://www.youtube.com/watch?v=DdtpTpoF9iU&index=2&list=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRRUBtKjhRUZbzDXt>

<https://www.youtube.com/watch?v=9EyL9MRm-NE&index=3&list=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRRUBtKjhRUZbzDXt>

<https://www.youtube.com/watch?v=zR0bisHMAj0&index=4&list=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRUBtKjhRUZbzDXt>

Раздел 5. Проект «Космодром»

Тема 5.1. Проект «Космодром», или «Звездные войны».

Звездолет. Конструирование моделей звездолетов (по инструкции): «Дельта» и другие

Проект «Космодром» или «Звездные войны». Звездолет. Конструирование моделей звездолетов (по инструкции): «Инфинити» и другие.

Конструирование моделей звездолетов (по инструкции): «Омега» и другие.

Конструирование моделей звездолетов (по инструкции): «Космический крейсер» и других.

Игра «Звездные войны».

<https://www.youtube.com/watch?v=iGA3rRIHCw0&index=1&list=PLwKNBZUN1GIWHdka9twEmvkWf3gPzv2JZ>

<https://www.youtube.com/watch?v=4vPhMltkYSk&index=2&list=PLwKNBZUN1GIWHdka9twEmvkWf3gPzv2JZ>

<https://www.youtube.com/watch?v=1brCKv5jgog&index=3&list=PLwKNBZUN1GIWHdka9twEmvkWf3gPzv2JZ>

Тема 5.2. Итоговые занятия.

Олимпиада (соревнование внутри группы). Лучшее решение конструкторской задачи или публичная защита проектов (с приглашением родителей и друзей).

Олимпиада (соревнование между группами). Лучшее решение конструкторской задачи или публичная защита проектов (с приглашением родителей и друзей).

Итоговая аттестация. Коллективное обсуждение итогов учебного года.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог, имеющий среднее специальное или высшее педагогическое образование, обладающий достаточными знаниями и опытом практической работы с детьми.

Для проведения диагностики психического развития обучающихся к работе по программе привлекается психолог, владеющий методиками работы с детьми младшего школьного возраста и подростков.

Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

Одним из неперенных условий успешной реализации программы является разнообразие форм и видов работы, которые способствуют развитию творческих возможностей обучающихся. На занятиях по программе применяются следующие словесные, наглядные, проблемные методы и приемы обучения и воспитания:

- игры, стимулирующих инициативу и активность детей;
- моральное поощрение инициативы и творчества;
- сочетание индивидуальных, групповых и коллективных форм деятельности;
- упражнения и творческие задания;
- регулирование активности и отдыха.

Дидактическое и методическое обеспечение программы

Методические материалы для педагога:

- 1) Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся во время занятия (для младшего и среднего школьного возраста).

Организационно-методические материалы:

- 1) Перспективный план работы педагога на текущий год;
- 2) Календарно-тематическое планирование учебного материала на учебный год;
- 3) Отчёт о деятельности педагога за прошедший учебный год.
- 4) Положения, приказы, информационные письма о проведении мероприятий различного уровня по профилю объединения.
- 5) Инструкции по охране труда и технике безопасности.

Диагностический инструментарий:

- 1) Диагностический комплекс для мониторинга процесса и результатов освоения программы;
- 2) Диагностический комплекс для мониторинга результатов проектной деятельности;
- 3) Анкета для родителей «Удовлетворённость результатами посещения ребёнком занятий объединения» (Составитель И.Н. Григорьева, к.п.н., педагог-психолог МБОУДОД «ГЦИР»).

Литература для учащихся:

- 1) Халамов В.Н. Образовательная робототехника в начальной школе, 1 класс: рабочая тетрадь.
- 2) Халамов В.Н. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников: рабочая тетрадь №1.
- 3) Халамов В.Н. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников: рабочая тетрадь №2.
- 4) Корягин А.В., Смольянинова Н.М. Образовательная робототехника Lego WeDo. Рабочая тетрадь.

Литература для педагога:

- 1) Алисейко, Н. Н. Использование ЛЕГО-конструктора в учебной деятельности младших школьников / Н. Н. Алисейко // Образование в современной школе. – 2013. – № 6. – С. 4–5.

- 2) Баранова, В. И. Система работы по развитию творческих способностей обучающихся средствами цифрового прототипирования и робототехники / В. И. Баранова // Методист. – 2016. – № 4. – С. 18–20.
- 3) Жилин, С. М. Авторская программа по курсу "Образовательная робототехника" (5–9 классы) / С. М. Жилин, Т. С. Усинская, Р. Н. Чистякова // Информатика в школе. – 2015. – № 2. – С. 33–39.
- 4) Злаказов, А. С. Уроки Лего-конструирования в школе : методическое пособие / А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с. : ил. – (ИКТ в работе учителя).
- 5) Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику : практикум для 5–6 классов / Д. Г. Копосов. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
- 6) Корягин А.В., Смольянинова Н.М. Образовательная робототехника Lego WeDo. *Сборник методических рекомендаций и практикумов.*
- 7) Литвин, А. В. Педагогические и дидактические возможности образовательной робототехники / А. В. Литвин // Психология и школа. – 2012. – № 5. – С. 106–117.
- 8) Лукьянова, Н. В. Развитие технических способностей учащихся посредством образовательной робототехники / Н. В. Лукьянова // Информатика в школе. – 2015. – № 2. – С. 28–32.
- 9) Лукьянович, А. К. Использование конструкторов LEGO WeDo на уроках окружающего мира / А. К. Лукьянович // Начальная школа плюс ДО и ПОСЛЕ. – 2012. – № 7. – С. 74–78.
- 10) Методические рекомендации по организации сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, профессиональных образовательных организаций, промышленных предприятий и бизнес-структур в сфере научно-технического творчества, в том числе робототехники // Внешкольник. – 2016. – № 2. – С. I–XXVIII.
- 11) Мишина, Ю. А. Использование роботов на уроках математики / Ю. А. Мишина // Справочник заместителя директора школы. – 2015. – № 12. – С. 76–80.
- 12) Попова, Л. А. Робот MOWAY в школьном курсе информатики / Л. А. Попова // Информатика в школе. – 2016. – № 1. – С. 19–24.
- 13) Тормахова, Н. В. Лего-конструирование – предметно-игровая среда развития и обучения ребенка : как технология лего-конструирования может способствовать деятельностному обновлению содержания образования? / Н. В. Тормахова // Эксперимент и инновации в школе. – 2012. – № 5. – С. 26–27.
- 14) Трубина, И. И. Самостоятельная работа учащихся по информатике – важный элемент внедрения ФГОС / И. И. Трубина // Информатика и образование. – 2015. – № 6. – С. 41–42.
- 15) Филиппов, В. И. Организация занятий по робототехнике во внеурочной деятельности в основной школе / В. И. Филиппов // Информатика и образование. – 2016. – № 6. – С. 61–64.
- 16) Штепа, Ю. П. Организация пропедевтической работы по информатике средствами образовательной робототехники / Ю. П. Штепа, Н. В. Шевченко // Педагогическая информатика. – 2015. – № 4. – С. 15–24.
- 17) Щербина, Е. И. LEGO-технологии на уроках и во внеурочной деятельности в начальной школе / Е. И. Щербина // Мастер-класс (прил. к журн. "Методист"). – 2015. – № 9. – С. 7–22.

Наглядные и дидактические материалы для учащихся:

- 1) Раздаточный материал по темам занятий:
карточки-схемы.
- 2) видео-инструкции, материалы для рассказывания, комплект необходимых деталей для сборки каждой конструкции ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK, Фанкластик, электронный конструктор, металлический конструктор.

Интернет - источники

- <http://www.fanclastic.ru> Инструкции.
- <http://www.lego.com/creator>.
- <http://www.lego-le.ru/shemi-brick.html>.
- <http://myrobot.ru/links/>. Сайты по робототехнике.
- <http://www.russianrobotics.ru/directions/hellorobot/>. РОБОТОТЕХНИКА Инженерно-технические кадры инновационной России.
- <http://education.lego.com/ru-ru/lego-education-product-database/mindstorms/9797-lego-mindstorms-education-base-set/>. LEGO education.
- <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии.
- <http://www.3dnews.ru>. Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
- <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
- <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
- <http://www.robotclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
- <http://www.intekom.ru/konstruktor-pervorobot-NXT.html>. Конструктор ПервоРобот NXT.
- <http://www.prorobot.ru/>. Роботы и робототехника.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Помещения, необходимые для реализации программы:

1.1. Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно – гигиеническим требованиям, для занятий группы 12 – 15 человек (парты, стулья, доска, шкафы и стеллажи для хранения методических и наглядных материалов).

2. Оборудование, необходимое для реализации программы:

- 2.2. Мультимедийная проекционная установка;
- 2.3. Многофункциональное устройство черно-белое, цветное;
- 2.4. Цифровой фотоаппарат;
- 2.5. Видеокамера;
- 2.8. DVD, CD-диски, флеш-карты;

3. Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради, офисная бумага, клей, ножницы, степлеры; файлы, папки и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ использованной при составлении программы

- 1) Буйлова, Л.Н. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей / Л.Н. Буйлова, Н.В. Кленова, А.С. Постников [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. В помощь педагогу. – Режим доступа : <http://doto.ucoz.ru/metod/>.
- 2) Закон Российской Федерации «Об образовании» № 273-ФЗ, 26.12.2012 г. [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Режим доступа : http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_РФ
- 3) Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/kontseptsiya>.
- 4) Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 г. [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. – Режим доступа: pioner-samara.ru/sites/default/files/docs/metodrek_dop_rf15.doc.
- 5) Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ. Письмо Министерства образования и науки Самарской области от 03.09.2015 г. № МО-16-09-01/826-ту [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. - Режим доступа: <http://pioner-samara.ru/content/metodicheskaya-deyatelnost> .
- 6) Положение о порядке разработки, экспертизы и утверждения дополнительной общеобразовательной программы МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Официальные документы. – Режим доступа: http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Chekrkasova_Yuliya/POLOJENIE_GTsIR_o_programmah.pdf
- 7) Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41г «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/novie-sanpin-dlya-organizatsiy-dod>.
- 8) Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/normativno-pravovoe-obespechenie/normativno-pravovie-dokumenti-i-materiali-po-organizatsii-dopolnitelnogo-obrazovaniya-detey>.
- 9) Приложение к письму Министерства образования РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О требованиях к программам дополнительного образования детей» [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. – В помощь педагогу. – Режим доступа : <http://doto.ucoz.ru/load/7-1-0-13>.
- 10) Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. / Г.К. Селевко. - М. : Народное образование, 1998. – 256 с.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ

Календарный учебный график программы составлен в соответствии с локальным актом «Календарный учебный график МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти на 2018-2019 уч.г.», принятым решением педагогического совета от 31 августа 2018 г., протокол № 1.

<i>Месяц</i>	<i>Содержание деятельности</i>	<i>Промежуточная и итоговая аттестация</i>
Сентябрь	Первый год обучения: занятия по расписанию 2 учебные недели. Начало занятий 17 сентября. Второй год обучения: занятия по расписанию 4 учебные недели. Начало занятий 1 сентября	Входная диагностика знаний и практических навыков
Октябрь	Занятия по расписанию 4 учебных недель.	
Ноябрь	Занятия по расписанию 4 учебные недели Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 4 ноября	
Декабрь	Занятия по расписанию 4 учебных недель.	
Январь	Занятия по расписанию 3 учебные недели. В период школьных каникул с 31 декабря по 10 января: рождественский праздник в объединении. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками (выходные дни): 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 января	
Февраль	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 23 февраля	
Март	Занятия по расписанию 4 учебных недель. Дополнительный день отдыха - 8 марта	
Апрель	Занятия по расписанию 4 учебные недели.	
Май	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Участия в итоговом мероприятии МБОУДО ГЦИР Фестивале «Мы в Центре». Завершение учебных занятий 31 мая. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками - 1 мая, 9 мая	Промежуточная аттестация для групп первого года обучения. Итоговая аттестация для групп второго года обучения
Июнь	Продолжение занятий по программе летней профильной смены «РобоМир» (4 недели). Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 12 июня	
Июль	Самостоятельные занятия учащихся	
Август	Формирование учебных групп до 10 сентября	
Итого учебных недель по программе:	36 учебных недель для групп первого года обучения; 38 недель для групп второго года обучения	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Календарно-тематический план
учебного курса студия технического творчества «РобоМир»
1-й год обучения

Сроки	№ занятия	Раздел, тема занятия	Форма занятия. Форма подведения итогов	Количество часов	
				Теория	Практика
	1.	Вводное занятие. Презентация курса. Планирование работы. Что такое робот. Какие бывают роботы. Знакомство с набором Фанкластик, конструктором ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK.	Беседа, Практика.	2	
		Раздел 1. Моделирование технических объектов			
	2.	Полоска. Первая проба. Ребенок получает задание собрать собачку из фиксированного набора деталей. Первая конструкция на основе первого типа соединения «плоскость-плоскость» - «Переностик». Сгибание Переностика (Полоски) в Колесо. Знакомство с названиями деталей и соединительных элементов деталей (набор Фанкластик).	Практика.		2
	3.	Проект «Аэропорт» (строим по инструкции технические устройства). Самолет. Конструирование модели самолета. Сборка по технологическим картам (инструкции). Дистраивание элементов самолета, видоизменение конструкции, объяснение назначения элементов (набор Фанкластик).	Практика.		2
	4.	Вертолет. Сборка моделей вертолета по выбору обучающихся: «Геликопстик» или «Стреколет». Дополнительное задание: конструирование самолета и других объектов аэропорта. Проектирование аэропорта. Игра в аэропорт (набор Фанкластик).	Практика.		2
	5.	История кораблей. Водный транспорт. Конструирование простых моделей водного транспорта (конструктор ЛЕГО CREATOR).	Беседа, практика.	1	1
	6.	Конструирование простых моделей водного транспорта (конструктор ЛЕГО CREATOR).	Практика.		2
	7.	Экскурсия в технический музей.	Беседа.	2	
	8.	Транспорт будущего. Придумать и собрать из конструктора ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK. Завершение работы. Презентация моделей	Практика.		2
		Раздел 2. Зоопарк			
	9.	Жираф и черепаха. Создание моделей жирафа и черепахи на основе инструкций (набор Фанкластик).	Практика.		2
	10.	Создание моделей различных животных из инструкций набора: Такса, олененок, ящер, динозавр и другие животные. Дополнительное	Практика		2

		задание: создание других видов животных или изменение созданных по инструкции. Игра в зоопарк: виртуальная экскурсия по зоопарку с рассказом о своем животном (набор Фанкластик).			
	11.	Жираф Гулливер. Создание большой модели животного усилиями всей группы. Обучающиеся конструируют по инструкции модель «Жираф Гулливер». Распределенная работа по созданию отдельных частей жирафа в мини-группах и последующая сборка (набор Фанкластик).	Практика		2
	12.	Проект «Затерянная планета». Дети получают задание придумать и создать несуществующее животное (набор Фанкластик).	Практика		2
	13.	Проект «Затерянная планета». Презентация, каждый описывает свое животное его свойства (в какой среде живет, чем питается, какие повадки).	Практика		2
	14.	Презентация лучших работ, выполненных за полугодие для родителей. Новогодний праздник в объединении, конкурсы, чаепитие.	Выставка	1	1
	15.	Экскурсия в Технопарк «Кваториум»	Беседа	2	2
		Раздел 3. Архитектура			
	16.	Проект «Город». Прочные соединения. Исследование и изобретение технологий придания прочности, их фиксация и презентация. Строительство моделей архитектурных конструкций, от мостов до зданий. Сравнение результатов работы разных групп (не обязательно соревновательного характера).	Беседа, практика	1	1
	17.	Прочность соединения деталей. Узлы. Их укрепление. Конструируются и исследуются на прочность различные простые соединения деталей. Педагог вводит понятие узла, соединения деталей. Методом проб и ошибок дети в малых группах самостоятельно придумывают способы укрепления узлов, проводят испытания и демонстрируют их большой группе (набор Фанкластик).	Практика		2
	18.	Конструкция моста. Ферма. Принципы создания прочной конструкции. Обучающиеся решают задачу проектирования моста через реку. Педагог дает ограничительные условия (ширина реки и др.), дети самостоятельно проектируют конструкцию моста, испытывают ее и изобретают способы придания прочности. Только после этого вводится понятие фермы и рассматривается принцип ее конструирования (набор Фанкластик).	Беседа, практика		2
	19.	Опора для моста. Сжатие. Дети получают задачу конструирования моста, выдерживающего большую нагрузку. Педагог фиксирует вес или объект, который должен удержать мост. Вводится условие: вес должны выдерживать опоры, а не конструкция пролетов моста. Дети самостоятельно проектируют конструкцию опор моста, испытывают ее и изобретают способы придания прочности. После этого вводится понятие сжатия (набор Фанкластик).	Беседа, практика		2

20.	Подвесной мост. Растяжение. Педагог демонстрирует и описывает конструкцию подвесного моста. Ставится задача: сконструировать из деталей набора прочный подвес, который может удержать большой вес (например: 10 кг). Дети проектируют, конструируют, исследуют различные конструкции подвеса. Общее испытание в конце выявляет самый прочный подвес. Совместно анализируют использованные разными группами приемы обеспечения прочности (набор Фанкластик).	Практика		2
21.	Большой пролет моста. Изгиб. Ставится задача создать обычный (балочный) мост с большим пролетом. Дети проектируют и создают свои конструкции. Проводится презентация готовых проектов (набор Фанкластик).	Практика		2
22.	Современный город. Непрямые углы в конструкции. Педагог демонстрирует несколько способов создания конструкции с углами меньшими 90 градусов. Группы должны создать проект здания современной архитектуры, в котором есть не прямые углы (набор Фанкластик).	Практика		2
23.	Подготовка и участие в конкурсных мероприятиях городского уровня.	Практика		2
24.	Средневековый (или античный) город (крепость). Проектное задание: построить сообща один большой город или крепость. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций. После создания города дети рассказывают о том, что сделала каждая группа, обращая внимание на интересные инженерные решения и находки (набор Фанкластик).	Практика		2
25.	Город будущего. Проектное задание: построить сообща один большой город будущего. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций (набор Фанкластик).	Практика		2
26.	Город будущего. После создания города дети рассказывают о том, что сделала каждая группа.	Беседа Практика	1	1
27.	Экскурсия в технопарк «Кванториум»	Беседа	2	
Раздел 4. Реклама				
28.	Проектирование двумерных объектов «2d-моделирование». Проектирование конструкции букв и других плоских объектов. Эскизное проектирование (набор Фанкластик).	Практика		2
29.	Буква «С». На примере одной буквы дети учатся проектировать плоские объекты из трехмерных элементов (деталей конструктора). Проектирование технологии создания двумерных объектов. Использование рисунка создаваемого объекта (формы) и эскиза ее сборки из деталей конструктора. (набор Фанкластик).	Практика		2
30.	Рекламный плакат. Используя разработанную технологию, обучающиеся создают рекламный плакат из одного или двух слов, составленных из букв, собранных из деталей конструктора. Сначала	Практика		2

		в группах придумывают слово или слоган, после этого распределяют буквы по мини-группам, конструируют буквы и собирают слово. Проектирование технологии сборки слова из отдельных объектов. (набор Фанкластик).			
	31.	Дорожные знаки. Дети конструируют по группам разные дорожные знаки, самостоятельно придумывая (проектируя) конструкцию. После этого играют в игру «Движение без опасности» (движение людей и транспорта по улицам города и его регулировку с помощью дорожных знаков). (набор Фанкластик).	Практика		2
	32.	Участие в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Номинация «Выставка»	Практика		2
	33.	Коллективный проект «Тольятти-город будущего». Моделирование города будущего. Подготовительный этап, аналитический.	Практика		2
	34.	Итоговая работа «Тольятти-город будущего». Практический, презентационный, контрольный.	Практика		2
	35.	Промежуточная аттестация.	Практика		2
	36.	Итоговое занятие. Коллективное обсуждение итогов учебного года.	Рефлексия		2
				Всего часов:	12 60
				ИТОГО:	72

Календарно-тематический план
учебного курса студия технического творчества «РобоМир»
2-й год обучения

Сроки	№ занятия	Раздел, тема занятия	Форма занятия. Форма подведения итогов	Количество часов	
				Теория	Практика
		Раздел 1. Геометрия			
	1.	Вводное занятие. Презентация курса. Планирование работы. Что такое робот. Какие бывают роботы. Знакомство с набором Фанкластик, конструктором ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK.	Беседа, Практика.	2	
	2.	Проект «3D», «Бесконечность» или «Пространство». Пространственные решетки. Геометрия пространства (набор Фанкластик).	Практика.		2
	3.	Геометрические конструкции (набор Фанкластик).	Практика.		2
	4.	Тетраэдр (пирамида с треугольным основанием). Собирать конструкцию по инструкции. Потом создать из них общую композицию (набор Фанкластик).	Практика.		2
	5.	Куб (гексаном). Проанализировать готовую конструкцию и повторить (набор Фанкластик).	Практика.		2
	6.	Фрактал. Демонстрация готового объекта. Сборка	Практика.		2

		по инструкции по группам (набор Фанкластик).			
	7.	Бесконечная решетка. «Фантазиус». Педагог демонстрирует принцип сборки единичного элемента конструкции и передав одной из групп, предлагает его продолжить во все стороны. Отдельные части, собранные в группах, нужно попытаться пристроить к общей конструкции (набор Фанкластик).	Практика.		2
	8.	Экскурсия в технический музей.	Практика.		2
	9.	Геометрическое пространство. Коллективная работа (набор Фанкластик).	Практика.		2
	10.	Презентация выполненных работ для родителей.	Практика.		2
		Раздел 2. Архитектура			
	11.	Колесоиды. Круг, геометрические соотношения в круге, окружность в архитектуре. (набор Фанкластик).	Практика.		2
	12.	Колесо. Диаметр и длина окружности. Решение задачи про практическое сравнение длины окружности колеса и его диаметра способом непосредственного измерения и деления. Используются велосипедные колеса различного диаметра. Конструирование простой жесткой колесной конструкции и сравнение этих размеров для новой конструкции (набор Фанкластик).	Практика		2
	13.	Малое колесо. Усложнение конструкции. Межгрупповое взаимодействие и общий проектный результат (набор Фанкластик).	Практика		2
	14.	Большое колесо. Большая сложность и размер. Взаимопомощь между малыми группами при реализации общего проекта (набор Фанкластик).	Практика		2
	15.	Презентация для родителей лучших работ, выполненных за полугодие.	Выставка		2
	16.	Новогодний праздник в объединении, конкурсы, чаепитие.	Игра		2
	17.	Экскурсия в Технопарк «Кваториум»	Беседа	2	
		Раздел 3. Дизайн			
	18.	Проект «Дизайн класса» (изделия, мебель...). (набор Фанкластик).	Практика		2
	19.	Кратер. Детям предлагается создать в группах по 4-6 человек большой объект для украшения интерьера (сборка по инструкции) (набор Фанкластик).	Практика		2
	20.	Стул и другие элементы интерьера. Проектное задание: нужно спроектировать и сконструировать элемент интерьера крупных размеров (мебель или что-либо другое) (набор Фанкластик).	Беседа, практика		2
		Раздел 4. Моделирование технических объектов			
	21.	Военная техника. Проект «Калашников» или «Создай себе оружие». Проектирование разнообразных моделей оружия и игра в войну. Формулирование правил игры (набором Фанкластик, конструктором ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK)	Практика		2
	22.	Бластер, пулемет и прочее оружие. Проектирование, конструирование и презентация	Практика		2

		личного оружия каждым обучающимся (набором Фанкластик, конструктором ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK)				
	23.	Проектирование и создание оружия. Игра в войну с самодельным вооружением. Обсуждение правил игры. Игра (набором Фанкластик, конструктором ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK)	Практика		2	
	24.	Военная техника. Конструирование модели вертолета (создание модели по инструкции). (набор Фанкластик, конструктор ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK)	Практика		2	
	25.	Военная техника. Конструирование модели танка (создание модели по инструкции). (набор Фанкластик, конструктор ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK)	Практика		2	
	26.	Военная техника. Конструирование модели истребителя (создание моделей по инструкции). (набор Фанкластик, конструктор ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK)	Практика		2	
	27.	Военная техника. Конструирование моделей военной техники: подводная лодка и другая военная техника (создание моделей по инструкции). Дополнительное задание: проектирование других моделей военной техники. Проектирование игры и игра (набор Фанкластик, конструктор ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK)	Практика		2	
	28.	Подготовка к соревнованиям.	Практика		2	
	29.	Экскурсия в технопарк «Кванториум»	Беседа	2		
		Раздел 5. Проект «Космодром» или «Звездные войны».				
	30.	Звездолет. Конструирование моделей звездолетов (по инструкции): «Дельта» и другие.	Практика		2	
	31.	Звездолет. Конструирование моделей звездолетов (по инструкции): «Инфинити» и другие.	Практика		2	
	32.	Конструирование моделей звездолетов (по инструкции): «Омега» и другие.	Практика		2	
	33.	Конструирование моделей звездолетов (по инструкции): «Космический крейсер» и других. Игра «Звездные войны».	Практика		2	
	34.	Участие в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Номинация «Выставка»	Практика		2	
	35.	Олимпиада (соревнование внутри группы). Лучшее решение конструкторской задачи или публичная защита проектов (с приглашением родителей и друзей).	Практика		2	
	36.	Олимпиада (соревнование между группами). Лучшее решение конструкторской задачи или публичная защита проектов (с приглашением родителей и друзей).	Практика		2	
	37.	Промежуточная аттестация.	Практика		2	
	38.	Итоговое занятие. Коллективное обсуждение итогов учебного года.	Рефлексия		2	
				Всего часов:	6	70
				ИТОГО:		76