

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
« 28 » августа 2019 г. Приказ № 78.



Программа принята к реализации в
новой редакции на основании решения
педагогического совета.
Протокол № 1 от 28 августа 2019 г.

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

Направленность техническая

Возраст детей – 7-10 лет

Срок реализации – 2 года

Разработчики:

Расторгуева Оксана Анатольевна,
педагог дополнительного образования;
Сидорова Карина Геннадьевна,
педагог дополнительного образования

Тольятти

2019

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
Разработчики программы	Расторгуева Оксана Анатольевна, педагог дополнительного образования; Сидорова Карина Геннадьевна, педагог дополнительного образования
Аннотация	Программа нацелена на развитие творческих способностей учащихся путем вовлечения их в деятельность по сборке Lego-конструкторов, металлических, электронных конструкторов. В ходе освоения программы обучающиеся 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 также 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 педагогического совета МБОУ ДО ГЦИР от 28 августа 2019 г. Протокол № 1
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	Базовый уровень
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	Программа реализована полностью
Финансирование программы	Реализуется в рамках нормативного финансирования
Вид программы по степени авторского вклада	модифицированная

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
Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса	4
Основные характеристики образовательного процесса	4
Отбор и структурирование содержания, направления и этапы, формы организации образовательного процесса.....	5
Ожидаемые результаты освоения программы.....	5
Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса	6
Содержание программы	
Первый год обучения.....	9
Второй год обучения.....	12
Организационно-педагогические условия реализации программы.....	15
Список литературы, использованной при составлении программы.....	17
Приложение	
Приложение 1. Календарный учебный график.....	18
Приложение 2. Календарно-тематическое планирование учебного материала	19
Приложение 3. Оценочные материалы.....	23

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 и образовательных потребностей, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

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 нано-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 деятельности 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:

Обучающие:

- 1) дать первоначальные знания по устройству и сборке 3D конструктор Фанкластик, Lego – конструкторов, механических, электро - конструкторов, робототехнических устройств;
- 2) научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- 3) сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- 4) научить применять метод проекта на примере создания механизмов, роботов.

Развивающие:

- 1) развивать логическое и системное мышление;
- 2) формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- 3) формировать умения работать в коллективе, научить работать в команде и находить свою роль в коллективной работе;
- 4) развивать интеллектуальные способности и познавательные интересы.

Воспитательные:

- 1) воспитывать самостоятельность в решении поставленной задачи;
- 2) развивать чувство ответственности за выполнение поставленной задачи;
- 3) формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.

Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса

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

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.

Уровень освоения программы базовый, что предполагает освоение обучающимися специализированных знаний, обеспечение трансляции общей и целостной картины тематического содержания программы.

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 – 40 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.

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

Предметные результаты

По завершению **первого года** обучения по программе «РобоМир»

учащиеся будут знать:

- порядок взаимодействия различных механических соединений (устойчивость, прочность и т.д.)
- правила техники безопасности при работе с конструктором, инструментом и электрическими приборами.

учащиеся будут уметь:

- проводить сборку по схемам Фанкластика, LEGO-конструктора, металлического конструктора.

В результате освоения содержания **второго года** обучения обучающиеся

будут знать:

- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.
- теоретические и практические основы создания электрических схем;

будут уметь:

- разбираться в технике, моделировании различных механизмов.
- анализировать конструкции и модели.
- работать по предложенным инструкциям, а также собирать осуществлять сборку конструктора по авторскому замыслу.

Метапредметные умения

По окончании программы обучающиеся **будут**:

- • совместно договариваться о правилах общения и поведения в центре и следовать им;
- • выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика),
- • осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных на занятиях.

Личностные результаты

По окончании программы обучающиеся **будут демонстрировать**:

- креативность в выполнении заданий, высокий уровень творчества при работе над проектами;
- творческую активность, стремление участвовать в проектной деятельности;
- устойчивость интереса к занятиям: они не будут пропускать занятия без уважительной причины, у обучающихся будут сформированы личностные мотивы посещения занятий по программе;
- высокий уровень трудолюбия.

Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса

Мониторинг складывается из следующих компонентов.

1) Освоение предметных знаний и 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 конструирование. Какие бывают типы конструкторов.
			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	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

		самостоятельно, не испытывает особых затруднений		
--	--	--	--	--

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 достаточной помощи педагога; 2 уровень (средний) – умеет действовать самостоятельно, но лишь подражая действиям педагога или сверстников; 3 уровень (выше среднего) – умеет достаточно свободно выполнять действия, осознавая каждый шаг; 4 уровень (максимальный) – автоматизированное, безошибочное выполнение действия	Входная диагностика (октябрь) Итоговая диагностика (по завершению учебного курса)	Наблюдение на занятиях, массовых мероприятиях Анализ результатов учебных проектов

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)	<u>1 уровень</u> (начальный, элементарный уровень развития креативности) – ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога; <u>2 уровень</u> (репродуктивный уровень) – в основном выполняет задания на основе образца, по аналогии; <u>3 уровень</u> (творческий уровень) – выполняет творческие практические задания (с большой выраженностью творчества).	1 раз в год	Наблюдения на занятиях Анализ готовых работ
Творческая активность, участие в исследовательских проектах	0 уровень (недопустимый): ребенок пассивен, безынициативен, не демонстрирует потребности в данной деятельности; 1 уровень (минимальный): участник одного группового проекта; 2 уровень (средний): имеет устойчивый интерес к творческой деятельности, участник двух-трех групповых проектов; 3 уровень (максимальный): проявляет ярко выраженный интерес к творческой деятельности; автор одного индивидуального проекта и участник групповых проектов	Один раз в год по завершению учебного курса	Анализ результатов участия в проектной деятельности

Мотивы посещения занятий	1-й уровень минимальный – присутствуют только прагматические мотивы; 2-й уровень средний – сформированы коллективистские мотивы; 3-й уровень максимальный – сформированы личностные мотивы	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	1-й уровень минимальный – интерес к занятиям отсутствует, нет стремления к совершенствованию в выбранной сфере деятельности, много беспричинных пропусков; 2-й уровень средний – стремится к выполнению заданий педагога, к достижению результата в обучении, инициативен, беспричинных пропусков не более 10%; 3-й уровень максимальный - стремится к достижению наилучшего результата, склонен к самоанализу, генерирует идеи, нет беспричинных пропусков	Ежегодно в мае	Анализ журналов (сохранность контингента, наличие беспричинных пропусков). Собеседование с родителями и обучающимися
Трудолюбие	1 уровень (минимальный)- любая работа вызывает отвращение, приступает к порученному делу только после долгих понуканий со стороны взрослого; 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	2 раза за период обучения: входная диагностика 1-й год обучения, октябрь, итоговая - 2-й год обучения, май	Наблюдение на занятиях

Подведение итогов реализации программы

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).

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;
- итоговая аттестация обучающихся (оценка качества освоения программы по итогам двух лет обучения по программе) для групп второго года обучения в форме демонстрации созданных механизмов.

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	2	14
2	Раздел 2. Зоопарк: создание моделей животных по инструкции	2	12
3	Раздел 3. Моделирование архитектурных конструкций	4	20
4	Раздел 4. Проектирование двумерных объектов	2	16
	Итого:	10	62
ВСЕГО ЧАСОВ первый год обучения:		72	

Содержание обучения

Раздел 1. Моделирование технических объектов

Тема 1.1. Вводное занятие.

Теория. Презентация курса. Что такое робот. Какие бывают роботы.

Практика. Игры на знакомство. Планирование работы на учебный год. Знакомство с набором Фанкластик, конструктором ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK.

Входная диагностика. Анкета-тест «Что такое робот. Какие бывают роботы. Конструктивные особенности роботов. Для чего они нужны».

Тема 1.2. Типы соединения деталей в конструкторе.

Теория. Первый тип соединения «плоскость-плоскость». Полоска. Сгибание. Соединительные элементы и детали в наборе Фанкластик.

Практика. 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).

Просмотр инструкционного видео:

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

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

Теория. Самолет. Вертолет.

Практика. Конструирование модели самолета. Сборка по технологическим картам (инструкции): https://www.youtube.com/watch?v=m6RgLPhMgdw&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=1.

Достраивание элементов самолета, видеоизменение конструкции, объяснение назначения элементов (набор Фанкластик).

Сборка моделей вертолета по выбору обучающихся: «Геликопстик» или «Стреколет» по инструкциям: 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

Дополнительное задание: конструирование других объектов аэропорта. Проектирование аэропорта. Игра в аэропорт (набор Фанкластик).

Тема 1.4. История кораблей.

Теория. Водный транспорт.

Практика. Конструирование простых моделей водного транспорта (конструктор ЛЕГО CREATOR).

Тема 1.5. Транспорт будущего.

Теория. Транспорт (обобщение). Каким может быть транспорт будущего.

Практика. Задание: придумать и собрать из конструктора ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK модели транспорта будущего. Презентация моделей.

Экскурсия в технический музей.

Раздел 2. Зоопарк: создание моделей животных по инструкции

Тема 2.1. Собираем зоопарк: моделирование животных по инструкции.

Теория. Кто в зоопарке живет. Правила работы с инструкциями. Видеоинструкции.

Практика. 1) Фанкластик: создание моделей жирафа и черепахи на основе инструкций:

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 .

2) Фанкластик: создание моделей различных животных по инструкции:

такса: https://www.youtube.com/watch?v=0BgGJlfvQA&index=3&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

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

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

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

3) Дополнительное задание: создание других видов животных или изменение созданных по инструкции.

4) Игра в зоопарк: виртуальная экскурсия по зоопарку с рассказом о своем животном (набор Фанкластик).

5) Жираф Гулливер. Создание большой модели животного усилиями всей группы. Конструирование по инструкции модели «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. Конструкторский проект «Затерянная планета».

Теория. Фантазирование: какими могут быть животные в неземных условиях.

Практика. Задание придумать и смоделировать несуществующее животное (Фанкластик). Презентация: каждый описывает свое животное его свойства (в какой среде живет, чем питается, какие повадки).

Выставка лучших работ, выполненных за полугодие, для родителей.

Экскурсия в Технопарк «Кваториум».

Раздел 3. Моделирование архитектурных конструкций

Тема 3.1. Узлы. Способы укрепления узлов.

Теория. Прочность соединения деталей. Узлы. Их укрепление.

Практика. Конструирование и исследование на прочность различных простых соединений деталей. Методом проб и ошибок в малых группах самостоятельное придумывание способов укрепления узлов. Испытания узлов. Демонстрируют их большой группе (набор Фанкластик).

Тема 3.2. Конструкция моста.

Теория. Ферма. Принципы создания прочной конструкции.

Практика. 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.

Теория. Современный город. Непрямые углы в конструкции.

Практика. 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. Проектирование двумерных объектов

Тема 4.1. Проектирование плоских объектов. 2d-моделирование.

Теория. 2d-моделирование. Проектирование технологии создания двумерных объектов. Использование рисунка создаваемого объекта (формы) и эскиза ее сборки из деталей конструктора.

Практика. Проектирование конструкции букв и других плоских объектов. Эскизное проектирование (набор Фанкластик).

Буква «С». На примере одной буквы дети учатся проектировать плоские объекты из трехмерных элементов (деталей

конструктора): <https://www.youtube.com/playlist?list=PLwKNBZUN1GIvXvkoYcKoeBb5miHbsvsZ>

Тема 4.2. Моделируем рекламный плакат.

Теория. Реклама. Плакат. Слоган.

Практика. 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. Моделируем дорожные знаки.

Теория. Дорожные знаки.

Практика. 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.

Теория. Возможности дальнейшего изучения программы.

Практика. Доработка коллективного проекта для городского конкурса «Тольятти-город будущего»: моделирование города будущего (набор ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK, Фанкластик).

Итоговая выставка. Участие в учрежденческом итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Коллективное обсуждение итогов учебного года. Индивидуальная рефлексия «Чему я научился за год».

Промежуточная аттестация: демонстрации созданных механизмов, роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике.

ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план

№	Наименование раздела	Количество часов	
		теория	практика
1	Раздел 1. Геометрические конструкции	2	24
2	Раздел 2. Дизайн интерьера	2	14
3	Раздел 3. Моделирование военной техники	2	16
4	Раздел 4. Проект «Космодром»		16
	Итого:	6	70
ВСЕГО ЧАСОВ второй год обучения:		76	

Содержание обучения

Раздел 1. Геометрические конструкции

Тема 1.1. Вводное занятие.

Теория. Презентация курса второго года обучения.

Практика. Планирование работы на учебный год.

Входная диагностика. Анкета-тест "Что такое конструирование по схемам?" Чем отличается конструирование по схемам от авторского замысла?
».

Тема 1.2. Бесконечность, или Пространство.

Теория. Проект «3D», Пространственные решетки. Геометрия пространства. Тетраэдр. Гексаном.

Практика. 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=PLwKNBZUN1GIvIglw3xeiyuSbRboV5HII0>

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

Фанкластик):<https://www.youtube.com/watch?v=B3F7i9zYNtE&index=2&list=PLwKNBZUN1GIvIglw3xeiyuSbRboV5HII0>

Тема 1.3. Фрактал.

Теория. Фрактал. Принцип сборки единичного элемента.

Практика. Демонстрация готового объекта. Сборка по инструкции по группам (набор Фанкластик):<https://www.youtube.com/watch?v=G4UmTe60BWo&index=5&list=PLwKNBZUN1GIvIglw3xeiyuSbRboV5HII0>

Бесконечная решетка. «Фантазиус». Принцип сборки единичного элемента конструкции. Продолжение 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=PLwKNBZUN1GIvIglw3xeiyuSbRboV5HII0>

Геометрическое пространство. Коллективная работа (набор Фанкластик).

Презентация выполненных работ для родителей.

Тема 1.3. Колесоиды.

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

Колесо. Диаметр и длина окружности.

Практика. 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=O5yO217EZYE>

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).

Раздел 2. Дизайн интерьера

Тема 3.1. Проект «Дизайн класса».

Теория. Дизайн изделия, мебели. Интерьер.

Практика. 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 3. Моделирование военной техники

Тема 3.1. Создай себе оружие.

Теория. Бластер, пулемет и прочее оружие

Практика. Проект «Калашников», или «Создай себе оружие». Проектирование разнообразных моделей оружия (набором Фанкластик, конструктором ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK). Проектирование, конструирование и презентация личного оружия каждым обучающимся: <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.

Тема 3.2. Конструирование военной техники.

Теория. Виды военной техники.

Практика. Конструирование модели вертолета из Фанкластика, ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK. Создание модели по инструкции: <https://www.youtube.com/watch?v=kINs9KD6bcw&index=1&list=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRUBtKjhRUZbzDXt>

Конструирование модели танка из набора Фанкластик, конструктора ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK. Создание модели по инструкции: <https://www.youtube.com/watch?v=DdtpTpoF9iU&index=2&list=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRRUBtKjhRUZbzDXt>

Конструирование модели истребителя из набора Фанкластик, конструктор ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK. Создание моделей по инструкции: <https://www.youtube.com/watch?v=9EyL9MRm-NE&index=3&list=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRRUBtKjhRUZbzDXt>

Конструирование моделей военной техники: подводная лодка и другая военная техника (создание моделей по инструкции): <https://www.youtube.com/watch?v=zR0bisHMAj0&index=4&list=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRUBtKjhRUZbzDXt>

Дополнительное задание: проектирование других моделей военной техники.
Проектирование игры и игра.

Раздел 4. Проект «Космодром»

Тема 4.1. Проект «Космодром», или Звездные войны.

Теория. Космические проекты России. Космическая станция «Мир». Космодром.

Практика: Конструирование моделей звездолетов (по инструкции):

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

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

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

Игра «Звездные войны».

Тема 4.2. Итоговые занятия.

Теория. Возможности дальнейшего изучения программы.

Практика. Доработка коллективного проекта для городского конкурса «Тольятти-город будущего»: моделирование города будущего (набор ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK, Фанкластик).

Итоговая выставка. Участие в учрежденческом итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Коллективное обсуждение итогов учебного года. Индивидуальная рефлексия «Чему я научился за год».

Итоговая аттестация: демонстрации созданных механизмов, роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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

Основной педагогической технологией, применяемой при реализации программы, является технология проектного обучения. В течение учебного года обучающиеся по данной программе реализуют проекты по созданию различных объектов на заданную тематику.

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) Мельникова, О.В. Лего-конструирование. 5-10 лет. Программа, занятия. 32 конструкторские модели. ФГОС (+CD). - 2019. Учитель.
- 2) 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).
- 3) Аревшатян, А. А. LEGO. Книга идей. Эксмодетство, 2013. - 196 с.
- 4) Дис Сара. LEGO книги для фанатов. Эксмодетство, 2013. - 184 с.
- 5) Липковец Дэниел. LEGO. Книга потрясающих идей. Эксмодетство, 2016. - 200 с.
- 6) Валк Лоренс. Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3. Эксмо, 2017. - 408.

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.roboclub.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.

4. Техническое оснащение: - конструкторы: ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK, Фанкластик, электронный конструктор "Знаток", металлический конструктор, LEGO EV3.

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) Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику : практикум для 5–6 классов / Д. Г. Копосов. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
- 3) Корягин А.В., Смольянинова Н.М. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов.
- 4) Павлов, Д.И. Робототехника. 2-4 классы. Учебное пособие. В 4-х частях. /Д.И.Павлов, М.Ю.Ревякин. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
- 5) 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](http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ%20Об%20образовании%20в%20РФ)
- 6) 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>.
- 7) 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.
- 8) 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> .
- 9) 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_GTsiIR_o_programmah.pdf
- 10) 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>.
- 11) Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – Режим доступа : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201811300034>
- 12) 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 2019-2020 уч.г.», принятым решением педагогического совета от 28 августа 2019 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

2.1. 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
		Раздел 1. Моделирование технических объектов			
	1.	Вводное занятие. Презентация курса. Планирование работы. Что такое робот. Какие бывают роботы. Знакомство с набором Фанкластик, конструктором ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK.	Беседа, диагностика	1	1
	2.	Детали и соединительные элементы. Типы соединений (набор Фанкластик)	Практическая работа		2
	3.	Проект «Аэропорт». Самолет (набор Фанкластик)	Конструкторский проект		2
	4.	Проект «Аэропорт». Вертолет. Проектирование аэропорта. Игра в аэропорт (набор Фанкластик)	Конструкторский проект		2
	5.	История кораблей. Водный транспорт. Конструирование простых моделей водного транспорта (конструктор ЛЕГО CREATOR)	Беседа Практическая работа	1	1
	6.	Конструирование простых моделей водного транспорта (конструктор ЛЕГО CREATOR).	Практическая работа		2
	7.	Экскурсия в технический музей.	Экскурсия		2
	8.	Транспорт будущего. Конструирование из ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK. Презентация моделей	Практическая работа		2
		Раздел 2. Зоопарк: создание моделей животных по инструкции			
	9.	Собираем зоопарк: моделирование животных по инструкции. Жираф и черепаха (набор Фанкластик)	Беседа. Практическая работа	1	1
	10.	Создание моделей различных животных из инструкции набора: такса, олененок, ящер, динозавр и другие животные.. Игра в зоопарк: виртуальная экскурсия по зоопарку с рассказом о своем животном (набор Фанкластик)	Практическая работа		2
	11.	Жираф Гулливер. Создание большой модели животного усилиями всей группы (набор Фанкластик).	Практическая работа		2
	12.	Проект «Затерянная планета»: смоделировать несуществующее животное (Фанкластик)	Конструкторский проект		2
	13.	Проект «Затерянная планета». Презентация моделей	Конструкторский проект		2
	14.	Экскурсия в Технопарк «Кванториум»	Экскурсия	2	2
	15.	Выставка-презентация лучших работ, выполненных за полугодие, для родителей. Новогодний праздник в объединении, конкурсы, чаепитие	Выставка. Праздник		2

Раздел 3. Моделирование архитектурных конструкций					
	16.	Прочные соединения. Узлы. Способы укрепления узлов. Конструирование и исследование на прочность различных простых соединений деталей	Беседа, Практическая работа	1	1
	17.	Самостоятельное придумывание способов укрепления узлов. Испытания узлов. Демонстрируют их большой группе (набор Фанкластик).	Практическая работа		2
	18.	Конструкция моста. Ферма. Принципы создания прочной конструкции. Проектирование моста через реку (набор Фанкластик)	Беседа, Практическая работа		2
	19.	Опора для моста. Сжатие. Конструирование моста, выдерживающего большую нагрузку (набор Фанкластик)	Практическая работа		2
	20.	Подвесной мост. Растяжение. Конструирование из деталей набора Фанкластик прочного подвеса, который может удержать большой вес (например: 10 кг). Приемы обеспечения прочности	Практическая работа		2
	21.	Большой пролет моста. Изгиб. Создание модели обычного (балочный) моста с большим пролетом. Презентация готовых проектов (набор Фанкластик).	Практическая работа		2
	22.	Современный город. Непрямые углы в конструкции. Проект здания современной архитектуры, в котором есть не прямые углы (набор Фанкластик)	Конструкторский проект		2
	23.	Средневековый (или античный) город (крепость). Проектное задание: построить сообща один большой город или крепость (набор Фанкластик).	Конструкторский проект		2
	24.	Презентация города-крепости. Интересные инженерные решения и находки	Конструкторский проект		2
	25.	Город будущего. Проектное задание: построить сообща один большой город будущего (набор Фанкластик).	Конструкторский проект		2
	26.	Город будущего. Презентация проекта	Конструкторский проект		2
	27.	Разработка проекта для участия в городском конкурсе «Тольятти- город будущего»	Проект		2
Раздел 3. Проектирование двумерных объектов					
	28.	Проектирование плоских объектов. 2d-моделирование	Практическая работа		2
	29.	Буква «С». Проектирование плоских объектов из трехмерных элементов (деталей конструктора)	Практическая работа		2
	30.	Рекламный плакат. Проектирование технологии сборки слова из отдельных объектов	Практическая работа		2
	31.	Дорожные знаки. Игра «Движение без опасности»	Практическая работа		2
	32.	Участие в учрежденческом итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Номинация «Выставка»	Презентация достижений		2
	33.	Коллективный проект «Тольятти-город будущего». Моделирование города будущего. Подготовительный этап, аналитический.	Проект		2

	34.	Итоговая работа «Тольятти-город будущего». Практический, презентационный, контрольный.	Презентация проекта		2
	35.	Промежуточная аттестация.	диагностика		2
	36.	Итоговое занятие. Коллективное обсуждение итогов учебного года.	Рефлексия		2
				Всего часов:	12 60
				ИТОГО:	72

2.2. 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, Практическая работа	1	1
	2.	Проект «3D», «Бесконечность» или «Пространство». Пространственные решетки. Геометрия пространства (набор Фанкластик).	Практическая работа		2
	3.	Геометрические конструкции (набор Фанкластик).	Практическая работа		2
	4.	Тетраэдр (пирамида с треугольным основанием). Собирать конструкцию по инструкции. Потом создать из них общую композицию (набор Фанкластик).	Практическая работа		2
	5.	Куб (гексаном). Проанализировать готовую конструкцию и повторить (набор Фанкластик).	Практическая работа		2
	6.	Фрактал. Демонстрация готового объекта. Сборка по инструкции по группам (набор Фанкластик).	Практическая работа		2
	7.	Бесконечная решетка. «Фантазиус». Принцип сборки единичного элемента конструкции и (набор Фанкластик)	Практическая работа		2
	8.	Геометрическое пространство. Коллективная работа (набор Фанкластик).	Практическая работа		2
	9.	Колесоиды. Круг, геометрические соотношения в круге, окружность в архитектуре (набор Фанкластик).	Беседа, Практическая работа	1	1
	10.	Колесо. Диаметр и длина окружности. Решение задачи про практическое сравнение длины окружности колеса и его диаметра	Практическая работа		2
	11.	Конструирование простой жесткой колесной конструкции и сравнение этих размеров для новой конструкции (набор Фанкластик).	Практическая работа		2

	12.	Малое колесо. Усложнение конструкции. Межгрупповое взаимодействие и общий проектный результат (набор Фанкластик)	Практическая работа		2
	13.	Большое колесо. Большая сложность и размер. Взаимопомощь между малыми группами при реализации общего проекта (набор Фанкластик)	Практическая работа		2
	14.	Презентация для родителей лучших работ, выполненных за полугодие.	Выставка		2
	15.	Новогодний праздник в объединении, конкурсы, чаепитие.	Праздник		2
	16.	Разработка проекта для участия в городском конкурсе «Тольятти- город будущего»	Проект		2
		Раздел 2. Дизайн интерьера			
	17.	Проект «Дизайн класса» (набор Фанкластик).	Беседа, Практическая работа	1	1
	18.	Кратер. Детям предлагается создать в группах по 4-6 человек большой объект для украшения интерьера (набор Фанкластик).	Практическая работа		2
	19.	Стул и другие элементы интерьера. Проектное задание: нужно спроектировать и сконструировать элемент интерьера крупных размеров	Практическая работа		2
	20.	Презентация дизайнерских проектов	презентация		2
		Раздел 3. Моделирование военной техники			
	21.	Проект «Калашников» или «Создай себе оружие». Проектирование разнообразных моделей оружия	Беседа, Практическая работа	1	1
	22.	Бластер, пулемет и прочее оружие. Проектирование, конструирование и презентация личного	Практическая работа		2
	23.	Игра в войну с самодельным вооружением. Обсуждение правил игры.	Игра		2
	24.	Военная техника. Конструирование модели вертолета (создание модели по инструкции).	Беседа, Практическая работа	1	1
	25.	Конструирование модели танка (создание модели по инструкции)	Практическая работа		2
	26.	Конструирование модели истребителя (создание моделей по инструкции)	Практическая работа		2
	27.	Военная техника. Конструирование моделей военной техники по собственному замыслу	Практическая работа		2
	28.	Проектирование игры и игра (набор Фанкластик, конструктор ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK) с военной техникой	Игра		2
		Раздел 4. Проект «Космодром», или Звездные войны			
	29.	Конструирование моделей звездолетов (по инструкции). Звездолет «Дельта»	Беседа, Практическая работа	1	1
	30.	Звездолет «Инфинити»	Практическая работа		2
	31.	Звездолет «Омега»	Практическая работа		2

			работа		
	32.	Звездолет «Космический крейсер».	Практическая работа		2
	33.	Игра «Звездные войны»	Игра		
	34.	Участие в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Номинация «Выставка»	Презентация достижений		2
	35.	Коллективный проект «Тольятти-город будущего». Моделирование города будущего. Подготовительный этап, аналитический.	Проект		2
	36.	Итоговая работа «Тольятти-город будущего». Практический, презентационный, контрольный.	Презентация проекта		2
	37.	Итоговая аттестация	диагностика		2
	38.	Итоговое занятие. Коллективное обсуждение итогов учебного года.	Рефлексия		2
				Всего часов:	6
				ИТОГО:	70
					76

Приложение 3

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Контрольно-диагностические материалы для проведения аттестации обучающихся

Форма проведения аттестации: презентация конструкторских проектов.

Порядок проведения и содержание аттестации:

Обучающиеся презентуют свои конструкторские проекты, которые оцениваются по набору критериев:

Критерии оценки проектов

	Уровень развития		
	Низкий 1 балл	Средний 2 балла	Высокий 3 балла
Понимание цели проекта	Не понимает	Понимает	Понимает и аргументирует свою позицию
Создание объекта по схеме	Не может создать объект в соответствии с заданием	Может создать объект с помощью педагога.	Самостоятельно выполняет задание, помогает другим.
В объекте реализованы принципы конструирования и механики: прочность, устойчивость, быстрота, эстетичность	Созданная конструкция не прочная, не устойчивая, создавалась дольше объявленного времени	Созданная конструкция выполняет частично поставленные задачи, требуется помощь педагога	В созданной конструкции реализованы все принципы конструирования и механики без подсказки педагога

Создана конструкторская документация проекта (иллюстрирование фотографиями или видео, описание процесса сборки, или сделан рисунок, в котором отражены основные конструктивные элементы)	Проект создан спонтанно без проработки идеи.	Выполнены все требования конструкторской документации проекта, с помощью педагога	Проект полностью подготовлен и выполнен учащимся без помощи педагога
Проведена презентация проекта	Презентация не подготовлена	Презентация подготовлена, но представлена с замечаниями	Подготовлена и проведена презентация проекта без серьезных замечаний, без помощи педагога

Определение уровня освоения программы:

- от 0 до 3 баллов - низкий;
- от 3 до 6 баллов - средний;
- от 7 до 10 баллов – высокий.