

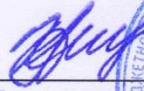
Администрация городского округа Тольятти
Департамент образования
**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Гуманитарный центр интеллектуального развития»
городского округа Тольятти**

Программа принята к реализации
решением педагогического совета.

Протокол № 4 от « 18 » июня 2021г.

УТВЕРЖДАЮ.

Директор МБОУ ДО ГЦИР

 А.В. Хаирова
«18» июня 2021г. Приказ № 46



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

Направленность техническая

Возраст детей – 7-10 лет

Срок реализации – 2 года

Разработчик:

Палева Алина Александровна,
педагог дополнительного образования;
Расторгуева Оксана Анатольевна,
педагог дополнительного образования.

Методическое сопровождение:

Савина Дарья Александровна,
руководитель центра цифрового
образования «It-куб»

Тольятти

2021

Паспорт дополнительной общеобразовательной программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Студия технического творчества «РобоМир»»
Краткое название программы	Студия «РобоМир»
Изображение (логотип)	
Место реализации программы (адреса)	МБОУ ДО ГЦИР: 445045, Самарская область, г.Тольятти, ул. Чайкиной, 87
Разработчик(и) программы	Палева Алина Александровна, педагог дополнительного образования; Расторгуева Оксана Анатольевна, педагог дополнительного образования
Методическое сопровождение	Савина Дарья Александровна, руководитель центра цифрового образования «It-куб»
Краткое описание (для навигатора) не более 1000 знаков	Программа «Студия «РобоМир» реализуется в рамках центра цифрового образования «It-куб» и предназначена для младших школьников 7-10 лет. Программа направлена на развитие творческих способностей учащихся путем вовлечения их в деятельность по сборке Lego-конструкторов. В ходе освоения программы обучающиеся знакомятся с основами механики, электротехники, электроники, методикой и процессом сборки разных Lego-конструкторов. Практическую часть программы составляет создание по схемам и таблицам, электронных схем и технических средств передвижения, а также творческих работ
Ключевые слова для поиска (не более 400 знаков)	Робот, конструктор, моделирование, обучение конструированию, Lego, Фанкластик, проектирование
Цели и задачи (для родителей, кратко и понятно) не более 255 знаков	Развитие творческих способностей младших школьников и овладение ими навыками начального технического конструирования через изучение приемов сборки и программирования робототехнических устройств
Результаты освоения (для родителей) не более 255 знаков	Выпускник программы будет разбираться в технике, в моделировании различных механизмов. Будет анализировать конструкции и модели, работать по предложенным инструкциям, а также собирать осуществлять сборку конструктора по авторскому замыслу
Материальная база (перечислить имеющееся оборудование) не более 255 знаков	Мультимедийное проекционное оборудование, персональный компьютер для каждого обучающегося, компьютерная программа WeDo2.0, LEGO Education Software v1.2; конструкторы «Lego CREATOR, BRICK». «Фанкластик»

Год создания программы. Где, когда и кем утверждена программа	2017 г. Решение методического совета МБОУ ДО ГЦИР. Протокол № 1 от 31 августа 2017 г.
Тип программы по функциональному назначению	общеразвивающая
Направленность программы	Техническая
Направление (вид) деятельности	Техническое конструирование Программирование роботов
Форма обучения по программе	Очная
Используемые образовательные технологии (перечислить кратко)	Проектный метод. Технология обучения в сотрудничестве (обучение в малых группах). Игровые технологии. ИКТ
Уровень освоения содержания программы	Базовый уровень
Охват детей по возрастам	7-10 лет
Вид программы по способам организации содержания	Модульная
Срок реализации программы	2 года
Взаимодействие программы с различными учреждениями и профессиональными сообществами	
Финансирование программы	Реализуется в рамках нормативного финансирования. Реализуется в условиях ПФДО
Итоги участия программы в конкурсах	

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
Введение	4
Актуальность и педагогическая целесообразность программы.....	4
Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ	5
Цель и основные задачи программы.....	5
Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса.....	6
Основные характеристики образовательного процесса	6
Отбор и структурирование содержания, направления и этапы образовательной программы, формы организации образовательного процесса	7
Планируемые результаты освоения программы.....	9
Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса	9
УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ	12
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	13
Первый год обучения	13
Второй год обучения	19
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	24
Кадровое обеспечение.....	24
Методическое обеспечение	24
Информационное обеспечение.....	25
Материально-техническое обеспечение программы	25
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	26
ПРИЛОЖЕНИЯ	28
Календарный учебный график программы	28
Оценочные материалы	29

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая 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, способностей и образовательных потребностей, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

По своему функциональному назначению программа является *общеразвивающей*, поскольку она обеспечивает удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном совершенствовании, в организации их свободного времени.

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

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Актуальность предлагаемой программы заключается в том, что она ориентирована на приоритетные направления социально-экономического и территориального развития Самарской области, определенных в Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена постановлением Правительства Самарской обл. от 12.07.2017 г. № 441), в которой поставлена задача качественного изменения структуры направленностей дополнительного образования и увеличения кружков и секций технического профиля.

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 Lego CREATOR, BRICK включающий в себя конструкторы, специально созданные для младших школьников. Формирование базовых знаний, умений и навыков сочетается с творческой деятельностью, связанной с развитием у ребенка познавательных процессов.

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

Педагогическая целесообразность программы заключается в таком отборе технологий и средств обучения, которые позволяют организовать на занятии самостоятельное моделирование и конструирование детей, благодаря чему у них 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. Кроме этого, в процессе конструирования и программирования дети получают дополнительные сведения из области физики, механики, электроники и информатики.

Таким образом, дополнительная программа «РобоМир» актуальна и педагогически целесообразна: она удовлетворяет потребности школьников в решении актуальных для них задач – освоении актуальных и значимых знаний и умений, развитии интеллектуальных способностей, воспитании высоконравственной творческой личности, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества.

Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ

Целью создания программы «РобоМир» является изменение содержания, организационно-педагогических основ и методов обучения, обеспечивающих получение первоначальных знаний о программировании роботов и поддерживающих деятельностный подход к организации обучения в центре цифрового образования «It-куб».

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.

Отличия программы от уже существующих образовательных программ заключаются в особой постановке учебной задачи. Творческое, самостоятельное выполнение практических заданий 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.

Новизной программы следует считать то, что основной акцент в освоение данной программы делается на использование проектной деятельности в создании 3D конструктор 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 инженерно-технических способностей учащихся младших классов и овладение ими навыками начального технического конструирования через изучение приемов сборки и программирования робототехнических устройств.

Задачи:

Обучающие:

- 1) дать первоначальные знания по устройству и сборке Lego-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.

В процессе реализации программы решаются более узкие и конкретные цели и задачи, что отражено в программах каждого модуля.

Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса

Реализация программы «Студия технического творчества «РобоМир» основывается на общедидактических принципах научности, последовательности, системности, связи теории с практикой, доступности.

В целях раскрытия педагогического и развивающего потенциала учебно-воспитательного процесса по программе акцент в ней делается на следующих принципах:

1. *Принцип политехнизма* направлен на подготовку специалистов широкого профиля на основе выявления и изучения инвариантной научной основы, общей для различных наук, технических дисциплин, технологий производства, что позволит учащимся переносить знаний и умения из одной области в другую.

2. *Принцип проектности* предполагает последовательную ориентацию всей деятельности педагога на подготовку и выведение ребенка в самостоятельное проектное действие, развертываемое в логике замысел – реализация – рефлексия. В ходе проектирования перед человеком всегда стоит задача представить себе еще не существующее, но то, что он хочет, чтобы появилось в результате его активности. Если ему уже задано то, к чему он должен прийти, то для него нет проектирования. В логике действия данного принципа в программе предусматриваются исследовательские и практико-ориентированные проекты обучающихся.

Основные характеристики образовательного процесса

Возраст детей, участвующих в реализации программы, - 7-10 лет.

Условия набора детей в объединение. Принцип набора в объединение свободный. Принимаются все желающие без конкурсного отбора. Группы формируются с учетом возраста, интересов и потребностей, что выявляется в ходе проведения предварительного собеседования.

Характеристика учебных групп по возрастному принципу: в группы первого года обучения принимаются обучающиеся 7-8 лет, в группы второго года обучения – 9-10 лет.

Группы могут быть разновозрастными. Для обучающихся, разных по возрасту, предусматривается дифференцированный подход при определении индивидуального образовательного маршрута и назначении учебных заданий в процессе обучения.

Категория детей, для которых предназначена программа: программа предоставляет возможность обучения одаренным детям, проявляющим познавательную активность в сфере техники.

Форма обучения очная.

Срок реализации программы – 2 года.

Количество обучающихся в группе – 15 человек.

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

Вид программы по способам организации содержания: модульная.

Взаимодействие данной программы с другими программами МБОУ ДО ГЦИР. Объединение «Студия технического творчества «РобоМир» является одним из комплекса объединений центра цифрового образования «It-куб». Внутри центра «It-куб» организована собственная воспитательная система (конкурсные мероприятия, соревнования, открытые защиты проектов, воспитательные мероприятия и праздники). Поэтому объединение «Студия технического творчества «РобоМир» взаимодействует со всеми другими объединениями центра «It-куб».

Возможность продолжения обучения по программам близкого вида деятельности. В соответствии с принципами непрерывности и преемственности образования по окончании обучения по программе «Студия технического творчества «РобоМир» дальнейшее образование ребенка может быть продолжено по программе центра цифрового образования «It-куб»: «Программирование роботов».

Режим занятий: занятия проводятся один раз в неделю по 2 учебных часа.

В соответствии с СП 2.4.3648-20 длительность одного учебного часа для детей школьного возраста – 40 минут.

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 всего по программе – 148, в том числе: в первый год обучения – 72 часа, во второй – 76 часов.

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.

Содержание программы структурировано следующим образом.

Программа реализуется в течение двух лет обучения.

1-й год обучения - это период знакомства детей 7-8 лет с основами моделирования и конструирования. Основное время на занятиях занимает самостоятельное моделирование. Благодаря этому у детей формируются умения самостоятельно действовать, принимать решения. Содержание первого года обучения составляют четыре модуля:

- Модуль 1. Моделирование технических объектов
- Модуль 2. Отработка умений сборки моделей по инструкции.
- Модуль 3. Моделирование архитектурных конструкций.
- Модуль 4. Проектирование двумерных объектов.

2-й год обучения. Акценты в работе ставятся на постижении более сложных приемов моделирования и соединения деталей. Это позволяет изобразить объем модели в 3д и 2д плоскости. Дети 9-10 лет уже способны самостоятельно моделировать и проектировать. Вводится проектный метод обучения. Содержание второго года обучения составляют четыре модуля:

- Модуль 1. Геометрические конструкции.
- Модуль 2. Дизайн интерьера.
- Модуль 3. Моделирование военной техники.
- Модуль 4. Проект «Космодром»

Методы и формы организации образовательного процесса

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.

с обучающимися и проведение массовых досуговых мероприятий организуется внутри центра «It-куб» и включает в себя конкурсные мероприятия, соревнования, открытые защиты проектов, воспитательные мероприятия и праздники.

Примерный план воспитательных, досуговых мероприятий в объединении

№	Название мероприятия	Примерные сроки	Цели проведения мероприятия
1.	День открытых дверей объединения	Сентябрь, 1-ая неделя	Презентация объединения
2.	Праздник «Мы живем в России», посвященный дню народного единства	Ноябрь (каникулы)	Организация досуга
3.	Новогодний праздник в объединении	Январь	Организация досуга
4.	Праздник окончания учебного года	Май	Подведение итогов года. Формирование сплоченного детского коллектива
5.	Участие в итоговом мероприятии МБОУДО ГЦИР Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре»	май	Презентация достижений объединения. Формирование сплоченного детского коллектива

Программа предполагает, что обучающиеся представляют результаты своей индивидуальной или групповой работы на конкурсные и неконкурсные мероприятия различного уровня.

Перечень мероприятий, в которых могут принять участие обучающиеся по программе

- 1) Городской конкурс исследовательских работ учащихся 1-4 классов «Старт» (ноябрь);
- 2)

Взаимодействие педагога с родителями

Работа с родителями на протяжении учебного года включает в себя:

№	Вид работы	Цели проведения данных видов работ
1.	Индивидуальные и коллективные консультации для родителей	Совместное решение задач по воспитанию и развитию детей
2.	Родительские собрания в объединении	Решение организационных вопросов, планирование деятельности и подведение итогов деятельности объединения. Выработка единых требований к ребёнку семьи и объединения дополнительного образования
3.	Привлечение родителей к посильному участию в жизни детского коллектива (помощь в приобретении расходных материалов, пошив костюмов, изготовление декораций, помощь в организации экскурсий и посещений театров города)	Формирование сплочённого коллектива. Совместное решение задач по воспитанию, развитию детей и организации образовательного процесса
4.	Открытое занятие для родителей «Чему мы научились» (май)	Презентация достижений детей по итогам учебного года

5	Анкетирование «Удовлетворённость результатами посещения ребёнком занятий объединения»	Изучение потребностей родителей, степени их удовлетворения результатами УВП
---	---	---

Планируемые результаты освоения программы

По завершению обучения по программе «РобоМир» у обучающегося должны быть сформированы следующие учебные действия, умения и навыки, а также следующие личностные способности и качества.

1. Предметные результаты

По окончании *первого года* обучающиеся

будут знать:

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

будут уметь:

- работать по предложенным инструкциям;
- проводить сборку по схемам LEGO-конструктора.

По окончании *второго года* 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;
- осуществлять сборку конструктора по авторскому замыслу.

Более конкретные диагностические признаки по овладению предметными знаниями и умениями приведены в программах каждого из модулей.

2. Метапредметные результаты

По окончании обучения по программе обучающийся **будет:**

- совместно договариваться о правилах общения и поведения в группе и следовать им;
- находить необходимую информацию как в учебнике, так и в предложенных педагогом словарях и энциклопедиях;
- обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с педагогом;
- составлять план решения проблемы (задачи) совместно с педагогом;
- выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);
- осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных на занятиях.

3. Личностные результаты

По окончании обучения по программе обучающийся **будет:**

- 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.

Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса

Педагогический мониторинг освоения программы включает следующие компоненты.

Входной контроль осуществляется на первых занятиях с целью выявления стартового образовательного уровня развития детей в форме анкеты-теста.

Оперативный контроль осуществляется на каждом учебном занятии с целью отслеживания освоения текущего программного материала, коррекции техники сборки узлов, устранения конструкторских ошибок.

Промежуточный контроль проводится по завершению модуля в форме выставки детских конструкторских работ.

Итоговый контроль выполняется по результатам каждого года обучения в форме презентации созданных механизмов и роботов.

Результаты педагогического мониторинга образовательных результатов каждой группы заносятся педагогом в электронный лист результатов диагностики.

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).

Оценка уровня освоения программы осуществляется по следующим параметрам и критериям.

Высокий уровень освоения программы:

- По показателю теоретической подготовки: обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- По показателю практической подготовки: обучающийся овладел на 100-80% предметными умениями, навыками и метапредметными учебными действиями, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; самостоятельно выполняет практические задания с элементами творчества;
- По показателю творческой активности: обучающийся проявляет ярко выраженный интерес к творческой деятельности, к достижению наилучшего результата, коммуникабелен, активен, склонен к самоанализу, генерирует идеи, является участником и призером конкурсных мероприятий городского и выше уровня.

Средний уровень освоения программы:

- По показателю теоретической подготовки: у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 79-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- По показателю практической подготовки: у обучающегося объём усвоенных предметных умений, навыков и метапредметных учебных действий составляет 79-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- По показателю творческой активности: обучающийся имеет устойчивый интерес к творческой деятельности, стремится к выполнению заданий педагога, к достижению результата в обучении, инициативен, является участником конкурсного мероприятия учрежденческого уровня.

Низкий уровень освоения программы:

- По показателю теоретической подготовки: обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; как правило, избегает употреблять специальные термины;
- По показателю практической подготовки: обучающийся овладел менее чем 50%, предусмотренных предметных умений, навыков и метапредметных учебных действий; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания с помощью педагога;
- По показателю творческой активности: обучающийся пассивен, безынициативен, со сниженной мотивацией, нет стремления к совершенствованию в выбранной сфере деятельности, не может работать самостоятельно, отказывается участвовать в конкурсных мероприятиях.

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;
- итоговая аттестация (оценка качества освоения программы обучающимися за весь период обучения по программе) для групп второго года обучения в форме презентации проектов.

Сведения о проведении и результатах промежуточной и итоговой аттестации обучающихся фиксируются педагогом в электронном журнале в АСУ РСО, где впоследствии формируется отчет об уровне освоения программы каждой группой.

Презентация достижений детей проводится также в конце каждого учебного года на учрежденческом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре».

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

№	Год обучения и название модуля	Количество часов всего	В том числе	
			практика	теория
	Первый год обучения	72	62	10
1	Модуль 1. Знакомство с конструкторами Фанкластик, ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK	16	14	2
2	Модуль 2. «Отработка умений сборки моделей по инструкции»	14	12	2
3	Модуль 3. Моделирование архитектурных конструкций	24	20	4
4	Модуль 4. Проектирование двумерных объектов	18	16	2
	Второй год обучения	76	66	10
1	Модуль 1. Геометрические конструкции	30	26	4
2	Модуль 2. Дизайн интерьера	12	10	2
3	Модуль 3. Моделирование военной техники	16	14	2
4	Модуль 4. Проект «Космодром»	18	16	2
	Итого по программе:	148	128	20

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Первый год обучения

МОДУЛЬ 1 «ЗНАКОМСТВО С КОНСТРУКТОРАМИ ФАНКЛАСТИК, ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK»

Модуль формирует первоначальные представления о моделировании, об истории возникновения роботов, их предназначении. Знакомит с такими конструкторами как Фанкластик, ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK.

Цель модуля – ознакомление с понятиями «моделирование», «робототехника».

Задачи модуля:

1) Познакомить с основными приемами сборки конструктора Фанкластик, ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK.

2) Сформировать первичные умения конструирования и проектирования.

3) Развивать логическое и системное мышление.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать:

- Что такое робот, моделирование;
- Правила и методы сборки конструктора Фанкластик, ЛЕГО;
- Отличия в работе с разными конструкторами;

будут уметь:

- работать с конструктором Фанкластик, Лего;
- собирать модель по инструкции;
- творчески относиться к работе.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Что такое робот. Какие бывают роботы	0,5	1,5	2
2	Типы соединения деталей в конструкторе.	0,5	3,5	4
3	Конструкторский проект «Аэропорт»: строим по инструкции технические устройства	1	4	5
4	История кораблей		3	3
5	Транспорт будущего		2	2
	Итого по модулю:	2	14	16

Содержание учебного модуля

Тема 1. Что такое робот. Какие бывают роботы.

Теория. Презентация модуля. Что такое робот. Какие бывают роботы. Конструктивные особенности роботов. Для чего они нужны

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».

Тема 2. Типы соединения деталей в конструкторе.

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

Практика. Конструирование собачки 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=TDHHLJOqIQw&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc0Olh&index=9

Тема 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_BA2K4C16ZZc0Olh&index=1.

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

Сборка моделей вертолета по выбору обучающихся: «Геликопстик» или «Стреколет» по инструкциям: https://www.youtube.com/watch?v=zzxidAKzTmo&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc0Olh&index=2

https://www.youtube.com/watch?v=VacWd-zZT3U&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc0Olh&index=7

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

Тема 4. История кораблей.

Теория. Водный транспорт.

Практика. Конструирование простых моделей водного транспорта (конструктор ЛЕГОCREATOR).

Тема 5. Транспорт будущего.

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

Практика. Конструирование из конструктора ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK модели транспорта будущего. Презентация моделей.

Экскурсия в технический музей.

Подведение итогов модуля. Выставка детских конструкторских работ.

МОДУЛЬ 2 «ОТРАБОТКА УМЕНИЙ СБОРКИ МОДЕЛЕЙ ПО ИНСТРУКЦИИ»

Модуль знакомит с конструированием моделей животного мира. Работа возможна как по инструкциям так и по программе компьютерного моделирования Fanclastic 3D Designer.

Цель модуля – формирование умений по созданию моделей по инструкции.

Задачи модуля:

- 1) Развивать творческое воображение во время конструирования.
- 2) Познакомить с особенностями сборки моделей животных.
- 3) Формировать умение работать по инструкции.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать:

- правила сборки моделей животных;

- способы моделирования животных по инструкции;
- особенности и отличия в сборке моделей разных животных;

будут уметь:

- собирать модели животных по инструкции и без ;
- работать в коллективе, выполняя творческий проект;
- моделировать несуществующее животное.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Собираем зоопарк: моделирование животных по инструкции	1	8	9
2	Конструкторский проект «Затерянная планета»	1	4	5
Итого по модулю:		2	12	14

Содержание обучения

Тема 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. Использование программы компьютерного моделирования Fanclastic 3D Designer.

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. Конструкторский проект «Затерянная планета».

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

Практика. Моделирование несуществующего животного (Фанкластик). Презентация: описание животного, его свойств (в какой среде живет, чем питается, какие повадки).

Экскурсия в Технопарк «Кваториум».

Подведение итогов модуля. Выставка детских конструкторских работ.

МОДУЛЬ 3 «МОДЕЛИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

Модуль знакомит со способами прочного соединения деталей в моделях: создание узлов, их укрепление. Моделируются прочные конструкции.

Цель модуля – формировать умения разрабатывать модели с прочными конструкциями.

Задачи модуля:

- 1) Обучить правилам создания прочных конструкций: мост, опора.
- 2) Познакомить с созданием узлов, их укреплением.
- 3) Развитие навыков моделирования архитектурных конструкций.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать:

- способы укрепления узлов;
- принципы создания прочной конструкции: мост, опора, подвес;
- правила выполнения проектного задания;

будут уметь:

- работать в команде над проектом или заданной темой;
- конструировать простые соединения;
- укреплять узлы для создания прочной конструкции.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Узлы. Способы укрепления узлов	1	6	7
2	Конструкция моста	1	7	8
3	Проектируем город	2	7	9
	Итого по модулю:	4	20	24

Содержание обучения

Тема 1. Узлы. Способы укрепления узлов.

Теория. Прочность соединения деталей. Узлы. Их укрепление.

Практика. Конструирование и исследование на прочность различных простых соединений деталей. Самостоятельное придумывание способов укрепления узлов. Испытания узлов. Демонстрирование моделей (набор Фанкластик).

Тема 2. Конструкция моста.

Теория. Ферма. Принципы создания прочной конструкции.

Практика. Проектирование моста через реку. Испытание прочности моста, создание способов придания прочности. Понятие "фермы", рассматривание принципов ее конструирования (набор Фанкластик).

Опора для моста. Сжатие. Конструирования моста, выдерживающего большую нагрузку. Самостоятельное проектирование конструкции опор моста, испытание, придание прочности. Понятие "сжатия" (набор Фанкластик).

Подвесной мост. Растяжение. Конструирование из деталей набора прочного подвеса, который может удержать большой вес (например: 10 кг). Совместное анализирование приемов обеспечения прочности (набор Фанкластик).

Большой пролет моста. Изгиб. Создание обычного(балочный) мост с большим пролетом. Проводится презентация готовых проектов(набор Фанкластик).

Тема 3. Проектируем город.

Теория. Современный город. Непрямые углы в конструкции.

Практика. Демонстрация нескольких способов создания конструкции с углами меньшими 90 градусов. Создание проекта здания современной архитектуры, в котором есть не прямые углы (набор Фанкластик).

Проектирование, совместное построение большого города или крепости. Обсуждение итогов работы, интересных конструкторских решений (набор Фанкластик).

Подведение итогов модуля. Выставка детских конструкторских работ.

МОДУЛЬ 4 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДВУМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ»

Модуль позволяет обучиться двумерному моделированию плоских объектов. Создаются модели букв, слоганов. Из них формируются слова, фразы.

Цель модуля – обучить 2d-моделированию плоских объектов.

Задачи модуля:

- 1) познакомить с 2d-проектированием плоских объектов.
- 2) развивать образное мышление, фантазию.
- 3) формировать навык работы с двумерными объектами.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать:

- технологии создания плоских двумерных объектов;
- основы рекламного плаката;
- этапы работы над проектом;

будут уметь:

- спроектировать и создать 2 d-объекты;
- работать в команде над объектом;
- самостоятельно проектировать модели на заданную тему.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Проектирование плоских объектов. 2d-моделирование	0,5	5,5	6
2	Моделируем рекламный плакат	0,5	4,5	5
3	Моделируем дорожные знаки	1	6	7
Итого по модулю:		2	16	18

Содержание обучения

Тема 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 проектирование плоских объектов из трехмерных элементов (деталей

конструктора): <https://www.youtube.com/playlist?list=PLwKNBZUN1GlVxvkoYcKoeBb5miHbvsZ>

Тема 2. Моделируем рекламный плакат.

Теория. Реклама. Плакат. Слоган.

Практика. Создание по изученной технологии рекламного плаката из одного или двух слов. Собираание букв по инструкциям и складывание их в слова. (набор Фанкластик).

Тема 3. Моделируем дорожные знаки.

Теория. Дорожные знаки.

Практика. Конструирование по группам разных дорожных знаков, самостоятельное проектирование конструкций. Игра «Движение без опасности»: движение людей и транспорта по улицам города и его регулировку с помощью дорожных знаков (набор Фанкластик).

Разработка коллективного проекта для городского конкурса «Тольятти-город будущего»: моделирование города будущего (набор ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK, Фанкластик).

Участие в учрежденческом итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре».

Коллективное обсуждение итогов учебного года. Индивидуальная рефлексия «Чему я научился за год».

Подведение итогов модуля. Выставка детских конструкторских работ.

Подведение итогов учебного года. Промежуточная аттестация: презентация созданных механизмов, роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по конструированию.

Второй год обучения

МОДУЛЬ 1 «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ»

Модуль помогает освоить построение 3d фигур, развить пространственное мышление. Модуль направлен на развитие пространственного мышления, создание объемных геометрических тел.

Цель модуля – развитие навыков работы с 3d моделями

Задачи модуля:

- 1) развить пространственное мышление;
- 2) обучить методам сборки 3d моделей;
- 3) развивать умение выразить свой замысел.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать:

- способы и методы сборки 3d моделей(фрактал, тетраэдр, гексаном, колесоид);
- отличительные особенности моделей;
- правила работы на коллективным заданием;

будут уметь:

- собирать 3d модели по инструкциям ;
- выполнять совместную работу;
- применять теоретические знания в практической работе.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Бесконечность, или Пространство	2	8	10
2	Фрактал	1	9	10
3	Колесоиды	1	9	10
Итого по модулю:		4	26	30

Содержание обучения

Тема 1. Бесконечность, или Пространство.

Теория. Презентация программы второго года обучения. .О задачах курса и плане на учебный год. Правила техники безопасности. Цели и задачи, организация занятий и их специфика.

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

Практика. Геометрические конструкции (набор Фанкластик).

Тетраэдр (пирамида с треугольным основанием). Собираение конструкции по инструкции.

Создание общей композиции (набор

Фанкластик):<https://www.youtube.com/watch?v=x8UbksD5Ws&index=4&list=PLwKNBZUN1GIVlgIw3xeiyuSbRboV5HII0>

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

Фанкластик):<https://www.youtube.com/watch?v=B3F7i9zYNtE&index=2&list=PLwKNBZUN1GIVlgIw3xeiyuSbRboV5HII0>

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

Тема 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=PLwKNBZUN1GIVlgIw3xeiyuSbRboV5HII0>

Бесконечная решетка. «Фантазиус». Принцип сборки единичного элемента конструкции. Продолжение во все стороны. Сборка отдельных частей в общую конструкцию. (набор Фанкластик): <https://www.youtube.com/watch?v=4NZcPCZwguU&index=6&list=PLwKNBZUN1GIvIglw3xeiyuSbRboV5HII0>

Геометрическое пространство. Коллективная работа (набор Фанкластик).

Тема 4. 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=O5yO2I7EZYE>

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).

Подведение итогов модуля. Выставка детских конструкторских работ.

МОДУЛЬ 2 «ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРА»

Модуль помогает применить полученные знания для создания моделей, которые можно использовать в интерьере.

Цель модуля – способствовать развитию образного мышления.

Задачи модуля:

- 1) углубить знания по конструированию моделей, посредством разработки дизайна.
- 2) научить применять знания в разработке новой модели.
- 3) формировать умения создавать модели для украшения интерьера.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать:

- способы и методы декорирования интерьера;
- отличия в проектировании конструкций малых и больших форм;
- особенности сборки моделей для интерьера;

будут уметь:

- создавать модели для украшения интерьера;
- работать в команде, проектируя модель;
- разрабатывать собственные конструкции архитектурных объектов.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Проект «Дизайн класса»	1	5	6
2	Дизайн интерьера	1	5	6
Итого по модулю:		2	10	12

Содержание обучения

Тема 1. Проект «Дизайн класса».

Теория. Дизайн изделия.

Практика. Кратер. Создание в группах по 4-6 человек большого объекта для украшения интерьера (сборка по инструкции) (набор Фанкластик).

Тема 2. Дизайн интерьера.

Теория. Конструирование и создание крупных элементов интерьера.

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

Подведение итогов модуля. Выставка детских конструкторских работ.

МОДУЛЬ 3 «МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ»

Модуль знакомит с конструированием моделей военной техники: оружие, истребитель, танк, вертолёт. В работе используется конструктор Фанкластик, конструктор ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK.

Цель модуля – формирование навыка моделирования, посредством работы с моделями военной техники.

Задачи модуля:

- 1) познакомить с различными видами военной техники.
- 2) научить конструировать модели военной техники по инструкциям.
- 3) развить пространственное мышление.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать:

- виды военной техники;
- правила сборки разнообразных моделей оружия и военной техники;
- отличия в сборке моделей из конструктора Фанкластик и конструкторов ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK;

будут уметь:

- собирать модели оружия и военной техники из конструктора Фанкластик;
- собирать модели оружия и военной техники из конструктора Фанкластик и конструкторов ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK;
- грамотно пользоваться инструкцией во время сборки моделей;
- работать в команде.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Создай себе оружие	1	7	8
2	Конструирование военной техники	1	7	8
	Итого по модулю:	2	14	16

Содержание обучения

Тема 1. Создай себе оружие.

Теория. Бластер, пулемет и прочее оружие.

Практика. Проект «Калашников», или «Создай себе оружие». Проектирование разнообразных моделей оружия (набором Фанкластик, конструктором ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK). Проектирование, конструирование и презентация личного оружия каждым обучающимся: <https://www.youtube.com/watch?v=MQ18o4f742Y&list=PLwKNBZUN1GIXd9ZyL5PT05JK7gfnesfTG&index=4> <https://www.youtube.com/watch?v=T19EaiNvwBE&list=PLwKNBZUN1GIXd9ZyL5PT05JK7gfnesfTG&index=2>

Игра в войну с самодельным вооружением. Обсуждение правил игры.

Тема 2. Конструирование военной техники.

Теория. Виды военной техники.

Практика. Конструирование модели вертолета из Фанкластика, ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK. Создание модели по инструкции:

<https://www.youtube.com/watch?v=kINs9KD6bcw&index=1&list=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRRUBtKjhRUZbzDXt>

Конструирование модели танка из набора Фанкластик, конструктора ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK. Создание модели по инструкции:

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

Конструирование модели истребителя из набора Фанкластик, конструктор ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK. 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=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRRUBtKjhRUZbzDXt>

Дополнительное задание: проектирование других моделей военной техники.

Подведение итогов модуля. Выставка детских конструкторских работ.

МОДУЛЬ 4 «ПРОЕКТ «КОСМОДРОМ»

Модуль позволяет освоить конструирование моделей на тему "Космодром". Модели собираются по готовым инструкциям или видео инструкциям. Также проектировать модели можно по собственному замыслу в программе компьютерного моделирования Fanclastic 3D Designer.

Цель модуля – формирование элементарных представлений о космосе, о роли человека в изучении космического пространства посредством вовлечения в проектную и практическую деятельность с конструктором Фанкластик, Лего.

Задачи модуля:

- 1) сформировать представления о космосе, космическом пространстве, разных космических объектах, космонавтах.
- 2) развивать умение планомерно работать с инструкцией модели, выделяя в ней наиболее важные смысловые части.
- 3) воспитывать умения работать в команде.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать:

- что такое космодром, космическая станция;
- модели воздушных космических судов;
- особенности сборки моделей звездолётов;

будут уметь:

- собирать космические модели;
- работать в команде, создавать модель для общего проекта;
- в программе компьютерного моделирования Fanclastic 3D Designer создавать свою модель.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Проект «Космодром», или Звездные войны	1	8	9
2	Итоговые занятия. Подведение итогов учебного года	1	8	9
Итого по модулю:		2	16	18

Содержание обучения

Тема 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=iGA3rRlHCw0&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».

Подведение итогов модуля. Выставка детских конструкторских работ.

Тема 2. Итоговые занятия. Подведение итогов учебного года

Теория. Возможности дальнейшего изучения программы.

Практика. Разработка коллективного проекта для городского конкурса «Тольятти-город будущего»: моделирование города будущего (набор ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK, Фанкластик).

Участие в учрежденческом итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре».

Коллективное обсуждение итогов учебного года. Индивидуальная рефлексия «Чему я научился за год».

Подведение итогов учебного года. Итоговая аттестация: презентация 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 по техническому творчеству.

Методическое обеспечение

1. Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

№	Педагогические технологии	Как применяются в программе
1-	Метод проектов	В течение учебного года обучающиеся реализуют проекты по созданию различных конструкторских объектов на заданную тематику
2-	Игровые технологии	Игра - знакомство с детьми. Дидактические игры на занятиях. Игры с созданными детьми конструкциями (Звездные войны, Игра в войну с самодельным вооружением, Игра в дом с самодельной мебелью и т.п.)
3-	Технология обучения в сотрудничестве (обучение в малых группах)	Обучение в малых группах. Презентация результатов в малых группах. Выполнение коллективной работы на конкурс
4-	Информационные технологии. Использование программных средств и компьютеров для работы с информацией	Использование-интернет ресурсов для организации процесса конструирования и проектирования (Инструкции, видеоинструкции)

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.

2. Методические материалы для педагога

1. Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся (для младшего школьного возраста).
2. Инструкции по охране труда и технике безопасности.
3. Положение о проведении итогового мероприятия МБОУ ДО ГЦИР Фестиваля интеллекта творчества «Мы в Центре».
4. Положения, приказы, информационные письма о проведении мероприятий различного уровня по профилю объединения.

3. 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»).

3) Дидактические материалы для обучающихся

№	Название дидактического средства	Цель использования
1	Инструкции для конструктора Фанкластик https://fanclastic.ru/	Организация практической работы на занятии. Работа с инструкциями
2	Программа компьютерного моделирования Fanclastic 3D Designer	Используется для самостоятельного программирования моделей, для 3Д визуализации сборки готовых моделей
3	Видео-инструкции	Наглядность
4	Комплект необходимых деталей для сборки каждой конструкции ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK, Фанкластик, электронный конструктор, металлический конструктор	Организация практической и проектной работы

Информационное обеспечение

1. Литература для обучающихся:

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

2. 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. – М. : БИНОМ, 2011. – 120 с.
- 3) Аревшатын, 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 LEGOMINDSTORMSEV3. Эксмо, 2017. - 408.

3. Используемые интернет-ресурсы

<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:

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

2. Оборудование, необходимое для реализации программы:

- 1) Компьютеры с выделенным каналом выхода в Интернет;
- 2) Мультимедийная проекционная установка или интерактивная доска;
- 3) Многофункциональное устройство черно-белое, цветное;
- 4) Техническое оснащение: конструкторы: ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK, Фанкластик.

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. Дис, С. LEGO. Гениальные изобретения из деталей, которые у тебя уже есть / С. Дис – М. : Эксмодетство, 2020. – 192 с. – (Лего. Книги для фанатов)
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. Кайе, В.А. Конструирование и экспериментирование с детьми 5-8 лет. Методическое пособие. Выпуск 12 /В.А. Кайе – М. : ТЦ Сфера, 2018. – 128 с.
4. Лусс, Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO . – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.– 104 с.
5. 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: http://pioner-samara.ru/sites/default/files/docs/metodrek_dop_rf15.doc.
6. 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>.
7. Павлов, Д.И. Робототехника. 2-4 классы. Учебное пособие. / Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин; В 4-х частях. Часть 1. – М. : Просвещение. Бином, 2019. – 80 с. – (Внеурочная деятельность).
8. Положение о порядке разработки, экспертизы и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы МБОУ ДО ГЦИР. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Документы. – Режим доступа: <https://clck.ru/VXrd4>
9. Положение о проведения педагогического мониторинга, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Документы. – Режим доступа: <https://clck.ru/VXrRg>
10. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"[Электронный ресурс] / Интернет-портал «Российская газета» - Режим доступа: <https://rg.ru/2020/12/22/rospotrebnadzor-post28-site-dok.html>.
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. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». [Электронный ресурс] / Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - Режим доступа: <http://fgosvo.ru/news/6/3207>.
13. Романов, А.В. Использование возможностей трехмерного конструктора «Фанкластик» в работе педагогов дополнительного образования // Сборник материалов IV Всероссийской

научно-практической, методологической конференции «Моделирование и конструирование в образовательной среде». — М.: Московский государственный образовательный комплекс, 2019. — С.234–239.

14. Саймон, Х. LEGO Энциклопедия фактов. / Хьюго Саймон - М. : Эксмодество, 2017 - 240с. – (Лего. Книги для фанатов).
15. Филиппов, С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. / С.А. Филиппов; 3-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2021. – 190с. – (Школа юного инженера).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Календарный учебный график программы

Календарный учебный график программы составлен в соответствии с локальным актом «Календарный учебный график МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти на 2021-2022уч.г.», принятым решением педагогического совета от 16 августа 2021 г., протокол № 1.

<i>Месяц</i>	<i>Содержание деятельности</i>	<i>Промежуточная и итоговая аттестация</i>
Сентябрь	Занятия по расписанию: 4 учебные недели для групп второго года обучения. Начало занятий 1 сентября. 2 учебные недели для групп первого года обучения. Начало занятий 13 сентября	Входная диагностика знаний и практических навыков
Октябрь	Занятия по расписанию 5 учебных недель.	
Ноябрь	Занятия по расписанию 4 учебные недели Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 4 ноября	
Декабрь	Занятия по расписанию 5 учебных недель. В период школьных каникул с 31 декабря по 08 января: Рождественский праздник в объединении	
Январь	Занятия по расписанию 3 учебные недели. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками (выходные дни): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 января	
Февраль	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 23 февраля	
Март	Занятия по расписанию 5 учебных недель. В период школьных каникул с 25 марта – 03 апреля: Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 8 марта	
Апрель	Занятия по расписанию 4 учебные недели.	
Май	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Участие в учрежденческом итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Итоговая выставка объединения. 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:	36 учебных недель для групп первого года обучения. 38 учебных недель для групп второго года обучения	

Приложение 2

Оценочные материалы

Критерии оценки конструкторских проектов

Параметры оценки	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 грамотно реализованы принципы конструирования и механики: прочность, простота, устойчивость, быстрота сборки, 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

Оценка проекта:

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