

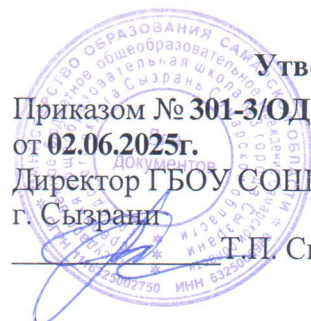
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3 ГОРОДА СЫЗРАНИ ГОРОДСКОГО
ОКРУГА СЫЗРАНЬ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Рассмотрено:
на заседании МО
классных руководителей
Протокол №1 от 02.06.2025г.

Проверено:
Зам. директора по УВР
Симонова Ю.В.



Утверждаю
Приказом № 301-3/ОД
от 02.06.2025г.
Директор ГБОУ СОШ №3
г. Сызрани
Т.П. Симонова



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Юный конструктор. Обучение конструированию Lego Education»

Направленность – техническая

Возраст обучающихся: 15-16 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Шальнова Ирина Алексеевна
педагог дополнительного образования

г. Сызрань, 2025 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы «От конструктора к роботу» обусловлена возможностью прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Многие дети, начиная с конструирования роботов, настолько увлекаются этим, что связывают свою дальнейшую жизнь с техническим творчеством и программированием, поступают на соответствующие специальности в вузы и получают профессию.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами или в командах, обучающиеся могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как естественные науки, грамотность, технология, математика, конструирование, развитие речи.

Цель программы: формирование начальных знаний и практических умений по электронике и робототехнике, развитие познавательной активности. Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией её осмысления, обработки и практического применения.

Основными задачами программы являются:

Обучающие:

- познакомить с историей развития робототехники;
- дать знание об устройстве роботов;
- научить детей конструированию различного рода робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- обучить работе с информационными ресурсами;

- научить собирать конструкцию робота из деталей конструктора по готовым чертежам.

Развивающие:

- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- развить навыки познавательной и исследовательской деятельности;
- развить умение четко и грамотно излагать свои мысли;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося;
- развить психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Воспитательные:

- побуждать обучающихся к самореализации личности, способствовать воспитанию волевых качеств, самосовершенствования и самооценки;
- воспитывать ответственность, самостоятельность, усидчивость, трудолюбие, аккуратность, целеустремленность;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- воспитывать интерес к конструированию и техническому творчеству.

Обучающиеся, для которых программа актуальна: возраст обучающихся по данной программе 15-16 лет.

Количество обучающихся в группе – 10-12 человек.

Формы и режим занятий: Основная форма обучения – очная, групповая. Основная форма обучения фиксируется в учебном плане.

Режим занятий: занятия проходят 3 раза в неделю по 1 часу (45 минут – учебное занятие).

Срок реализации программы.

Срок реализации программы – 1 год. Общее количество учебных часов 102 часа.

Планируемые результаты:

В результате прохождения программы внеурочной деятельности «Робототехника» предполагается достичь следующих результатов:

В области воспитания:

- адаптация ребенка к жизни в социуме, его самореализация;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- приобретение уверенности в себе;
- развитие коммуникативных качеств;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования и моделирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям, либо самостоятельно;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение творчески подходить к решению задачи;
- умение довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и полученных результатов.

Метапредметные результаты:

Знать:

- основные этапы развития робототехники ее возможностях, достижениях и ограничениях;
- знания среды Lego;
- правила соединения простых электронных элементов и их подключения к источникам питания;
- правила и порядок чтения чертежа и схем;
- области применения роботов.

Уметь:

- сконструировать из конструктора Лего движущуюся модель автомобиля;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы;

- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

Учебно-тематический план.

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Форма аттестации (контроля)	Использование мебели и оборудования в Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»
		Всего	Теоретических	Практических		
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	0	Опрос	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
2.	Введение в робототехнику, Лего-робототехнику.	4	4	0	Опрос	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
3.	Движущиеся механизмы из Лего	18	5	13		
3.1.	Детали Лего.	2	1	1	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе

3.2.	Шасси.	4	1	3	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
3.3.	Передача и её виды.	4	1	3	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
3.4.	Моторы и источники питания.	4	1	3	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
3.5.	Привод и его виды.	4	1	3	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
4.	Введение в электронику	27	11	16		
4.1.	Источники питания. Батарейки и аккумуляторы.	7	3	4	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для

						изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
4.2.	Электродвигатель.	7	3	4	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
4.3.	Электрогенератор.	7	3	4	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
4.4.	Резисторы и реостаты.	3	1	2	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
4.5.	Конденсаторы.	3	1	2	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
5.	Простейшие роботы.	9	2	7	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата

						Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
6.	Свободная проектная деятельность.	40	0	40		
5.1.	Создание собственных моделей в парах.	20	0	20	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
5.2.	Создание собственных моделей в группах.	20	0	20	Практика	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
6.	Итоговое занятие	2	1	1	Наблюдение, беседа	Фотоаппарат с объективом Карта памяти для фотоаппарата Штатив Falcon Eyes Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе
	ИТОГО	102	25	77		

Содержание учебно-тематического плана.

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

Теория. Режим занятий, правила поведения, техника безопасности на занятиях. Перспективы и план занятий на предстоящий учебный год. Организационные вопросы.

2. Введение в робототехнику, Лего-робототехнику.

Теория. История развития робототехники. Что такое робот. Предназначение, сферы применения, типы роботов. Современные достижения робототехники.

3. Движущиеся механизмы из Лего.

Теория. Названия деталей. Способы крепления деталей. Стыкуемость деталей. Меры по обеспечению жесткости и прочности узлов. Шасси автомобиля. Основные принципы. Механическая передача. Зубчатая, ременная, цепная, червячная передачи. Разновидности лего-моторов и блоков питания, а также проводов и разъемов. Характеристики моторов. Допустимые интервалы напряжения. Понятие ведущих колес. Передний, задний, полный привод. Ведущие оси. Автомобили повышенной проходимости.

Практика. Конструирование.

4. Введение в электронику.

Теория. Что такое батарейка, аккумулятор, отличие аккумулятора от батарейки. Что такое электродвигатель, принцип действия. Основные характеристики двигателей, применение. Что такое электрогенератор, применение, принцип работы. Что такое резистор, функциональное назначение, обозначение на схемах. Виды конденсаторов, устройство, внешний вид, последовательное и параллельное соединение конденсатора.

Практика. Конструирование.

5. Простейшие роботы.

Теория. Поворачивающие шасси. Управляемость, устойчивость на курсе. Гусеничное шасси. Устройство и возможности.

Практика. Конструирование.

6. Свободная проектная деятельность.

Практика. Конструирование на свободную тему фигур. Работа как самостоятельно, так и в паре, и в группе. Составление рассказа о своей модели с использованием словаря Лего. Сборка модели, работа с использованием различных вариантов соединений (крепежа). Игра: «Угадай, что изменилось». «Угадай мою постройку». Наблюдение за устойчивостью конструкций.

6. Итоговое занятие.

Теория. Итоговое занятие по программе. Беседа по обобщению пройденного материала и решению возникших вопросов. Подведение итогов.

Практика. Отчётное соревнование, обсуждение достигнутых результатов, постановка задач на следующий год. Самостоятельное конструирование моделей по желанию детей.

Материально-технические условия реализации программы.

Устройства для презентации: проектор, экран. Лего-конструкторы. Столы, стулья, шкафы для хранения материалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые акты и документы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. № 1726-р).
3. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41).
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2018г. №196 г.Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Письмо министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО - 16-09-01/826-ТУ «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ».
6. Устав ГБОУ СОШ №3 г.о.Сызрань.

Список рекомендуемой литературы для педагогов:

1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
3. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва: «Просвещение».
4. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
5. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
6. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976
7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
9. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
10. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
11. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001г.

Аннотация

По программе «Юный конструктор» могут обучаться школьники младшего и среднего возраста, которые в доступной форме познакомятся с элементами лего-конструирования.

Обучающиеся изготавливают несложные модели машин и механизмов из конструктора «Лего», занимаются конструированием и макетированием. Обучение по данной программе служит хорошей пропедевтикой для всех форм последующего обучения школьников старшего и среднего возраста в объединениях научно – технической и спортивно – технической направленностей.

Данная дополнительная образовательная программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года. Программа ориентирована на обучение детей 7-11 лет. Объем программы - 34 часа. Режим занятий - 1 раз в неделю по 1 академическому часу (40 минут).

Пояснительная записка

Актуальность программы заключается в следующем:

☐ востребованность расширения спектра образовательных услуг и обеспечения вариативных форм дополнительного образования;

☐ расширение сферы личностного развития детей младшего школьного возраста, в том числе в естественнонаучном и техническом направлениях;

☐ требования муниципальной и региональной политики в сфере дополнительного образования – развитие основ технического творчества (конструирование и образовательная робототехника) и формирование технических умений обучающихся в условиях модернизации дополнительного образования.

☐ Приоритетным направлением развития Самарской области на современном этапе является создание необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения. Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему образования школьников и даже дошкольников.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Программа «Юный конструктор» состоит из 3-х автономных модулей: «Конструирование строительных объектов»; «Моделирование животного мира»; «Конструирование окружающей среды».

Каждый из модулей имеет свою специфику и направлен на решение своих собственных целей и задач.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она служит хорошей пропедевтикой для всех форм последующего обучения школьников старшего и среднего возраста в объединениях научно - технической направленности.

Нормативные основания для создания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- ИЗМЕНЕНИЯ, которые вносятся в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р (утверждены распоряжением Правительства РФ от 15.05.2023 №1230-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р); Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 302 «О внесении изменений в

Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

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

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

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

Цель программы: формирование навыков конструирования, моделирования, логического мышления и развитие интереса к профессиональной деятельности технической направленности.

Задачи программы:

обучающие:

☐ обучать конструированию по образцу, чертежу, условиям, по собственному замыслу;

☐ формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;

☐ научить строить объекты окружающего мира: по схемам, инструкциям, образцам, условиям (заданным педагогом), с применением проектной технологии.

развивающие:

☐ развивать у обучающихся интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;

☐ развивать пространственное и техническое мышление, активизировать мыслительные процессы обучающихся (творческое решение поставленных задач, изобретательность, поиск нового и оригинального);

☐ развивать мелкую моторику рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности;

☐ совершенствовать коммуникативные навыки обучающихся при работе в паре, коллективе; выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением.

воспитательные:

☐ формировать интерес к профессиональной деятельности технической направленности;

☐ пробуждать творческую активность и воображение ребенка, желание включаться в творческую деятельность.

Формы и методы обучения. Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

Для выполнения поставленных задач в соответствии с методологическими позициями программа преподавания предусматривает следующие виды занятий:

- ☐ беседы;
- ☐ занятия в группах и подгруппах;
- ☐ коллективно-творческие занятия;
- ☐ выставки.

При реализации данной программы используются следующие методы обучения:

- ☐ объяснительно - иллюстративный (объяснение материала происходит в ходе знакомства с конкретными примерами моделей из конструктора «Лего»);
- ☐ поисково-творческий (творческие задания, участие обучающихся в обсуждениях, беседах);
- ☐ игровой (разнообразные формы игрового моделирования);
- ☐ сюжетно-игровой.

Режим занятий. Продолжительность занятий - 40 минут.

Изучение каждого образовательного модуля начинается с инструктажа по технике безопасности.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

В результате освоения Программы обучающиеся будут:

знать:

- основные детали LEGO-конструктора (назначение, особенности);
- простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность

соединения, виды соединения деталей механизма);

- виды конструкций: плоские, объёмные, неподвижное и подвижное соединение деталей;

- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

уметь:

- осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету).

- конструировать, ориентируясь на образец и пошаговую схему изготовления конструкции;

- анализировать и планировать предстоящую практическую работу;

- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;

- реализовывать творческий замысел.

-

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса:

Личностными результатами изучения курса «Юный конструктор» является формирование следующих умений:

- ☐ оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;

- ☐ называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

- ☐ самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения курса «Юный конструктор» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- ☐ определять, различать и называть детали конструктора,

- ☐ конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.

- ☐ ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.

- ☐ перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- ☐ уметь работать по предложенным инструкциям.

- ☐ умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы

путем логических рассуждений.

☐ определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога. Коммуникативные УУД:

☐ уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

☐ уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса «Юный конструктор» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

☐ простейшие основы механики

☐ виды конструкций - однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;

☐ технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Уметь:

☐ с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.

☐ реализовывать творческий замысел.

Мониторинг образовательных результатов

Уровень развития умений и навыков:

Навык подбора необходимых деталей (по форме и цвету)

☐ Высокий: Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали.

☐ Средний: Может самостоятельно выбрать необходимую деталь, но очень медленно, присутствуют неточности.

☐ Низкий: Не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь

Умение проектировать по образцу

☐ Высокий: Может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.

☐ Средний: Может проектировать по образцу в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

☐ Низкий: Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога.

Умение конструировать

☐ Высокий: Может самостоятельно изготовить проект на любую тему и рассказать о нем.

☐ Средний: Может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя

ошибки под руководством педагога.

□ Низкий: Не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога.

Учебный план

№п /п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	«Конструирование строительных объектов»	12	2	10
2.	«Моделирование животного мира»	12	2	10
3.	«Конструирование окружающей среды»	10	2	8
	Итого	34	6	28

Модуль 1 «Конструирование строительных объектов»

Реализация этого модуля направлена на обучение первоначальным правилам работы с конструктором, приобретение навыков скрепления деталей применяемых в моделизме.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность познакомиться с различными видами деталей конструктора «Лего». Обучающиеся самостоятельно разрабатывают эскизы будущих объектов и собирают их.

Модуль разработан с учетом личностно - ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у обучающихся начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности обучающегося в окружающем мире.

Цель модуля: создание условий для формирования интереса к устройству простейших строительных объектов, развития стремления разобраться в их конструкции и желания выполнять модели этих объектов

Задачи модуля:

- изучить основные свойства деталей конструктора «Лего» (форма, цвет, назначение);
- научить простейшим правилам организации рабочего места;
- изучить основные способы соединения деталей;
- обучить правилам безопасной работы с простейшими ручными инструментами в процессе всех этапов конструирования;
- изучить названия деталей и устройство строительных объектов, названия

основных деталей;

- научить работать с чертежом и эскизами реальных строительных объектов.

Формы контроля качества образовательного процесса:

- собеседование.
- наблюдение.
- интерактивное занятие;
- анкетирование,
- выполнение творческих заданий,
- тестирование.
- участие в конкурсах, викторинах в течение года.

По итогам изучения каждого образовательного модуля предусмотрена презентация обучающимися своих проектов и их защита.

По итогам обучения организуется выставка-фестиваль творческих работ обучающихся с презентацией модели, созданной в результате реализации собственного технического проекта.

Учебно-тематический план 1 модуля «Конструирование строительных объектов»

№	Основные разделы, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Начальный этап мониторинга программы. Знакомство с конструктором Лего.	2	1	1	Входящая диагностика, наблюдение, беседа
2.	Строительство одноэтажного домика. Сборка стен и крыш разных видов.	3		3	Наблюдение, беседа
3.	Строительство двухэтажного дома. Индивидуальный проект	4		3	Наблюдение, беседа
4.	Конструирование мебели. Сборка мебели разного типа.	2		2	Наблюдение, беседа
5.	Индивидуальный проект. Защита проекта. Подведение итогов	1		1	Выставка и презентация проектов
Итого		12	2	10	

Содержание 1 модуля «Конструирование строительных объектов»

Тема № 1. Инструктаж по технике безопасности. Начальный этап мониторинга программы. Знакомство с конструктором Лего.

Теория

Вводное занятие. Знакомство с кабинетом, программой, расписанием занятий, инструктаж по технике безопасности. Строительное плато. Рабочее место, конструктор, разнообразие деталей, возможности конструктора (демонстрация).

Практика

Проведение начального мониторинга программы: «Карта интересов для младших школьников», тест «Исключение лишнего».

Тема № 2. Строительство одноэтажного домика. Сборка стен и крыш разных видов.

Теория

Сборка стен и крыши домика, разные виды крыш. Использование строительных кирпичей в зависимости от их размеров, крепление, виды кирпичной кладки. Ознакомление с основными частями конструкции домика – стены, пол, крыша, окна, дверь, фундамент, а также с пространственным расположением этих частей относительно друг друга. Виды крыш.

Практика

Выполнение эскиза (схемы) одноэтажного дома. Соединение деталей конструкции дома. Постройка одноэтажного домика.

Тема № 3. Строительство двухэтажного дома. (4 часа)

Теория

Сборка лестниц и перекрытий, снимаемого второго этажа. Ознакомление с основными частями конструкции двухэтажного домика – стены, пол, крыша, окна, дверь, фундамент, лестницы и перекрытия.

Практика

Выполнение эскиза (схемы) двухэтажного дома. Соединение деталей фундамента, лестницы, крыши дома. Постройка двухэтажного домика.

Тема № 4. Конструирование мебели. (4 часа)

Теория

Различные виды мебели, ее назначение, основные этапы разработки конструктивного замысла.

Практика

Выполнение эскиза (схемы) различных видов мебели для дома. Соединение деталей конструкции мебели. Сборка мебели разного типа.

Тема № 5. Проект «Мой дом». Защита проекта.

Теория

Понятие «проект». Детали проекта. Этапы его построения. Выбор темы, составление плана строительства.

Практика

Конструирование проекта (дом моей мечты). Обсуждение будущего проекта. Словесная презентация и защита проекта.

Модуль 2 «Моделирование животного мира»

Реализация этого модуля направлена на изучение видов животных, приобретение навыков конструирования различных моделей живых организмов.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность познакомиться с различными видами деталей конструктора «Лего-животные». Обучающиеся самостоятельно разрабатывают эскизы будущих объектов и собирают их.

Модуль разработан с учетом личностно - ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у обучающихся начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности обучающегося в окружающем мире.

Цель модуля: формирование системы знаний и умений в области конструирования окружающего животного мира, необходимой для выбора учащимися ценностей собственной жизнедеятельности и их профессиональной ориентации

Задачи модуля:

- сформировать систему знаний о биологических и экологических особенностях мира животных;
- совершенствовать умения и навыки практической деятельности при работе с деталями конструктора «Лего»;
- способствовать развитию у обучающихся познавательного интереса к исследовательской и проектной деятельности в области конструирования моделей животных.



Учебно-тематический план 2 модуля «Моделирование животного мира»

№	Основные разделы, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Моделирование животных.	4	1	3	Входящая диагностика, наблюдение, беседа
2.	Моделирование речных и морских животных, рыб.	3		3	Наблюдение, беседа
3.	Моделирование редких и исчезающих животных.	4	1	3	Наблюдение, беседа
4.	Проект «Зоопарк». Защита индивидуального проекта. Подведение итогов	1		1	Выставка и презентация проектов
Итого		12	2	10	

Содержание 2 модуля «Моделирование животного мира»

Тема № 1. Инструктаж по технике безопасности. Моделирование животных.

Теория

Дикие животные. Домашние животные. Самостоятельная работа по теме «Конструирование модели животного».

Практика

Конструирование модели животного. Виды животных, обсуждение сходства и различия, показ иллюстраций. Конструирование различных видов животных: по схемам и по замыслу.

Тема № 2. Моделирование речных и морских животных, рыб.

Теория

Виды речных и морских животных и рыб. Особенности водной фауны. Любить все живое.

Практика

Выполнение эскиза (схемы) различных видов животных. Соединение деталей. Моделирование речных и морских животных, рыб.

Тема № 3. Моделирование редких и исчезающих животных.

Теория

Животные, занесенные в «Красную книгу». Обучение анализу образца, выделению основных частей животных, развитие конструктивного воображения обучающихся.

Практика

Выполнение эскиза (схемы) редких видов животных. Соединение деталей. Моделирование редких и исчезающих животных.

Тема № 4. Проект «Зоопарк». Защита проекта.

Теория

Обсуждение будущего проекта. Детали проекта. Этапы его построения, составление плана строительства.

Практика

Конструирование проекта (зоопарк). Словесная презентация и защита проекта.

Модуль 3 «Конструирование окружающей среды»

Реализация данного модуля направлена на восприятие и моделирование окружающей среды, приобретение навыков конструирования различных объектов и ситуаций.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность развить мышление и воспроизвести различные ситуации посредством деталей конструктора «Лего». Обучающиеся самостоятельно моделируют эскизы будущих проектов и собирают их.

Модуль разработан с учетом личностно - ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у обучающихся начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности обучающегося в окружающем мире.

Цель модуля: создание условий для формирования интереса к окружающему миру, развития критического мышления и желания воспроизводить модели различных ситуаций.

Задачи модуля:

- сформировать систему знаний об окружающем мире;
- способствовать развитию у обучающихся критического мышления;
- способствовать развитию у обучающихся умения моделирования различных ситуаций посредством конструктора «Лего».

Учебно-тематический план 3 модуля «Конструирование окружающей среды»

№	Основные разделы, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	

1.	Инструктаж по технике безопасности. Наш двор. Моделирование детской площадки	2	1	1	Входящая диагностика, наблюдение, беседа
2.	Наша школа. Моделирование школы.	2		2	Наблюдение, беседа
3.	Моделирование на тему «Моя семья»	3	1	2	Наблюдение, беседа
4.	Моделирование дорожной ситуации: «Улица полна неожиданностей».	2		2	Наблюдение, беседа
5.	Проект «Мой город». Сызрань историческая. Защита индивидуального проекта. Подведение итогов	1		1	Выставка и презентация проектов
Итого		10	2	8	

Содержание 3 модуля «Конструирование окружающей среды»

Тема № 1. Инструктаж по технике безопасности. Наш двор. Моделирование детской площадки.

Теория

Что такое двор? Какие постройки есть во дворе?

Практика

Моделирование детской площадки. Обсуждение детской площадки и конструирование по замыслу.

Тема № 2. Наш дом. Моделирование дома.

Теория

Обсуждение здания школы, школьного двора; оценка положительных и отрицательных характеристик школьного здания и прилегающей к нему территории. Составление плана строительства.

Практика

Выполнение эскиза (схемы) дома, школы детсада. Соединение деталей. Конструирование.

Тема № 3. Моделирование на тему «Моя семья»

Теория

Развитие фантазии и воображения обучающихся, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение умению планировать работу на основе анализа особенностей образов членов семьи обучающихся; освоение навыков передачи характерных черт героев средствами конструктора LEGO.

Практика

Выполнение эскиза (схемы) на тему «Моя семья». Соединение деталей. Моделирование жизненных ситуаций (работа, отдых прогулка, игра и др).

Тема № 4. Моделирование дорожной ситуации: «Улица полна неожиданностей».

Теория

Моделирование дорожной ситуации. Правила дорожного движения. Составные части дороги, участники движения, дорожные знаки, транспортные средства. Словарь.

Практика

Выполнение эскиза (схемы) дорожного полотна. Конструирование дорожного полотна и транспортных средств. Установка дорожных знаков. Моделирование различных дорожных ситуаций и проблем. Их решение.

Тема № 5. Проект «Мой город». Сызрань историческая. Защита проекта.

Теория

Моделирование старинной архитектуры. Обсуждение будущего проекта. Показ иллюстраций города. Детали проекта. Этапы его построения. Составление плана строительства.

Практика

Выполнение эскиза (схемы) на тему «Мой город». Соединение деталей. Конструирование проекта (здания, ближайшая инфраструктура, растения, транспорт). Словесная презентация и защита проекта.

Обеспечение программы

Методическое обеспечение

Для реализации программы используются следующие методы обучения:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу);
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- объяснительно-иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

- частично-поисковый – участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях:

- фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Каждое занятие по темам программы включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретические сведения – это повтор пройденного материала, объяснение нового, информация познавательного характера. Теория сопровождается показом наглядного материала.

Использование наглядных пособий на занятиях повышает у обучающихся интерес к изучаемому материалу, способствует развитию внимания, воображения, наблюдательности, мышления.

На занятии используются все известные виды наглядности:

- показ иллюстраций, рисунков, журналов и книг, фотографий, образцов моделей;
- демонстрация трудовых операций, различных приемов работы, которые дают достаточную возможность обучающимся закрепить их в практической деятельности.

Методическое сопровождение программы

- методические разработки и планы-конспекты занятий, инструкционные карты, схемы пошагового конструирования;
- дидактические и психологические игры;
- учебно-тематический план;
- календарно-тематический план;
- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления конструкций;
- комплекты заданий;
- таблицы для фиксирования результатов образовательных результатов;
- тематические альбомы: «Транспорт», «Зоопарк», «Город», «Детская площадка», «Космос», «Игрушки» и др.;

- методическая литература для педагогов по организации конструирования.

Формы проведения аттестации

Для текущего контроля уровня достижений обучающихся использованы такие способы, как:

- наблюдение активности на занятии;
- беседа с обучающимися, родителями;
- анализ творческих работ, результатов выполнения изделий за данный период.

Для проведения промежуточной аттестации: выставочный просмотр работ по результатам изучения модулей.

Для проведения итоговой аттестации: по результатам изучения курса используется: защита и презентация индивидуальных творческих работ и проектов.

Общие правила техники безопасности

- Работу начинай только с разрешения педагога. Когда педагог обращается к тебе, приостанови работу. Не отвлекайся во время работы.
- Не пользуйся инструментами, правила обращения, с которыми не изучены.
- Употребляй инструменты только по назначению.
- Материалы храни в предназначенном для этого месте.
- Содержи в чистоте и порядке рабочее место.
- Раскладывай материалы в указанном педагогом порядке.
- Не разговаривай во время работы.
- Нельзя раскидывать конструктор и брать детали в рот.
- Выполняй работу внимательно, не отвлекайся посторонними делами.

Материально-техническое оснащение программы

Для проведения занятий необходимы:

- Учебный кабинет;

- Наборы конструкторов;
- Ватманские листы;
- Бумага для печати;
- Канцелярские принадлежности.

Воспитательная работа

Цель: самоопределение и социализация учащихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей, формирование чувства гражданственности, бережного отношения к культурному наследию и традициям российского народа.

Задачи:

- Формировать интерес к профессиональной деятельности технической направленности;
- Пробуждать творческую активность и воображение ребенка, желание включаться в творческую деятельность.
- Воспитание ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.
- Патриотическое воспитание: чувства гордости за отечественные технические достижения.

Содержание:

1. Доверительные отношения между педагогом и учащимися.
2. Педагогически целесообразное поощрение учащихся за выполнение учебных заданий.
3. Правила общения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Правила внутреннего распорядка учащихся.
4. Создание психологически комфортной среды для каждого учащегося.

Планирование и анализ результатов деятельности.

5. Привлечение родителей (законных представителей) к активному участию в образовательной деятельности детского объединения (проведение открытых занятий для родителей; родительские собрания).

Список используемой литературы

Литература для педагога

1. Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора LEGO // Дошкольное воспитание. - 2009. - № 2. - С. 48-50.
2. Давидчук А.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества -М.: Гардарики, 2008. – 118 с.
3. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.:ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.
4. Лиштван З.В. Конструирование. - М.: Владос, 2011. – 217 с.
5. Злаказов А.С., Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие /А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

Литература для обучающихся и родителей

1. LEGO. Книга идей. / Пер.: Аревшатян А. А. Ред.: Волченко Ю. С. – М., 2013 г. – 174 с.
2. Новикова В. П. Лего-мозаика в играх и занятиях М., 2005. – 276 с.
3. АлланБедфорд. Большая книга LEGO. М., 2013. - 352 с.
4. АлланБедфорд. LEGO. Секретная инструкция. – М., 2013. – 174 с.
5. ДэниелЛипковиц LEGO книга игр. Оживи свои модели. М., 2013. – 248 с.

Интернет-источники

1. <http://www.lego.com/ru-ru/>
2. <http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>
3. <http://int-edu.ru>
4. <http://creative.lego.com/en-us/games/firetruck.aspx?ignorereferer=true>
5. http://www.youtube.com/watch?v=QIUCp_31X_c
6. <http://www.robotclub.ru/club.php>
7. <http://www.liveinternet.ru/users/timemechanic/rubric/1198273/>

**Календарно-тематическое планирование
дополнительной
образовательной общеразвивающей программы «Юный конструктор»**

	Тема	Дата
1.	Вводное занятие. Знакомство с кабинетом, программой, расписанием занятий, инструктаж по технике безопасности. Строительное плато. Рабочее место, конструктор, разнообразие деталей, возможности конструктора (демонстрация).	
2.	Сборка стен и крыши домика, разные виды крыш. Использование строительных кирпичей в зависимости от их размеров, крепление, виды кирпичной кладки. Ознакомление с основными частями конструкции домика – стены, пол, крыша, окна, дверь, фундамент, а также с пространственным расположением этих частей относительно друг друга. Виды крыш	
3.	Выполнение эскиза (схемы) одноэтажного дома. Соединение деталей конструкции дома. Постройка одноэтажного домика.	
4.	Сборка лестниц и перекрытий, снимаемого второго этажа Ознакомление с основными частями конструкции двухэтажного домика – стены, пол, крыша, окна, дверь, фундамент, лестницы и перекрытия	
5.	Выполнение эскиза (схемы) двухэтажного дома. Соединение деталей фундамента, лестницы, крыши дома. Постройка двухэтажного домика. Индивидуальный проект.	
6.	Различные виды мебели, ее назначение, основные этапы разработки конструктивного замысла. Индивидуальный проект	
7.	Выполнение эскиза (схемы) различных видов мебели для дома. Соединение деталей конструкции мебели. Сборка мебели разного типа	
8.	Понятие «проект». Детали проекта. Этапы его построения. Выбор темы, составление плана строительства. Конструирование проекта (дом моей мечты). Обсуждение будущего проекта. Словесная презентация и защита индивидуального проекта.	
9.	Дикие животные. Домашние животные. Самостоятельная работа по теме «Конструирование модели животного»	
10.	Конструирование модели животного. Виды животных, обсуждение сходства и различия, показ иллюстраций. Конструирование различных видов животных: по схемам и по замыслу. Индивидуальный проект.	
11.	Виды речных и морских животных и рыб. Особенности водной фауны. Любить все живое	
12.	Выполнение эскиза (схемы) различных видов животных. Соединение деталей. Моделирование речных и морских животных, рыб	
13.	Обучение анализу образца, выделению основных частей животных, развитие конструктивного воображения обучающихся	
14.	Моделирование редких и исчезающих животных	

15.	Обсуждение будущего проекта. Детали проекта «Зоопарк» Конструирование проекта (зоопарк). Словесная презентация и защита индивидуального проекта	
16.	Что такое двор? Какие постройки есть во дворе? Моделирование детской площадки.	
17.	Обсуждение детской площадки и конструирование по замыслу.	
18.	Обсуждение здания школы, школьного двора. Составление плана строительства.	
19.	Выполнение эскиза (схемы) школы, школьного двора. Соединение деталей. Конструирование школьного двора и здания школы	
20.	Развитие фантазии и воображения обучающихся, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора	
21.	Выполнение эскиза (схемы) на тему «Моя семья». Соединение деталей. Моделирование жизненных ситуаций (работа, отдых прогулка, игра и др) Индивидуальный проект.	
22.	Моделирование дорожной ситуации. Правила дорожного движения	
23.	Выполнение эскиза (схемы) дорожного полотна. Конструирование дорожного полотна и транспортных средств. Установка дорожных знаков. Моделирование различных дорожных ситуаций и проблем. Их решение	
24.	Моделирование старинной архитектуры. Обсуждение будущего проекта. Показ иллюстраций города, индивидуальный проект.	
25.	Выполнение эскиза (схемы) на тему «Мой город». Соединение деталей. Конструирование проекта (здания, ближайшая инфраструктура, растения, транспорт). Словесная презентация и защита индивидуального проекта.	
26.	Пассажирский транспорт. Специальный транспорт Моделирование транспорта. Виды транспорта, показ иллюстраций	
27.	Выполнение эскиза (схемы) различных видов транспорта. Соединение деталей. Конструирование обучающимися различных видов транспорта, от велосипеда до грузового автомобиля	
28.	Виды летательных аппаратов. Показ моделей и иллюстраций гражданской и военной авиации	
29.	Выполнение эскиза (схемы) летательного аппарата по собственному замыслу. Соединение деталей. Конструирование обучающимися различных видов летательных аппаратов, зданий аэродромов, космодромов, взлетных полос, стартовых площадок, вертолетных площадок, презентация моделей.	
30.	История развития железнодорожного транспорта в России. Железнодорожный вокзал города Самара	
31.	Выполнение эскиза (схемы) железнодорожной техники. Соединение деталей. Конструирование обучающимися разных видов железнодорожной техники от паровоза до новейшего электровоза «Сапсан», железнодорожных зданий и сооружений презентация моделей	
32.	Формирование представления о понятии «робот». Обсуждение функций и практического значения роботов в современном мире. Выполнение эскиза (схемы) различных видов макетов роботов.	

33.	Соединение деталей. Конструирование обучающимися разных видов моделей роботов.	
34.	Выполнение эскизов (схем) моделей по собственному замыслу. Организация фестиваля – выставки творческих работ обучающихся. Защита индивидуального проекта. Подведение итогов	