

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕРСПЕКТИВА»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЛЕГО-МАСТЕР»

Возраст обучающихся: **от 8 до 9 лет**
Срок реализации программы – **1 год**
Направленность программы – **техническая**
Уровень программы - **ознакомительный**

Составитель:
Бурень В.В. педагог
дополнительного образования

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол от 08.06.2020 № 3

Утверждена приказом от 16.06.2010 № 115

Директор



Зеленогорск
2020 г.

Пояснительная записка

Программа технической направленности «Лего-мастер» ориентирована на формирование у детей младшего возраста общих умений в области конструирования; развитие творческих способностей, интеллектуальной и практической деятельности детей в этом направлении. Направленность программы – техническая. Уровень программы – ознакомительный.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Дети любят конструировать. Детей привлекает данный вид игровой деятельности возможностью воплощать свои фантазии, работать по-своему замыслу и в своём темпе, самостоятельно решая поставленную задачу, видеть продукт своей деятельности, конструировать свои пространства, в которых можно с удовольствием играть, изменять их и совершенствовать. Работа с деталями конструктора развивает мелкую моторику, что напрямую связано с развитием речи. Занятие детей конструированием способствует развитию пространственного воображения, памяти, творческого потенциала, ставит перед ребенком определенные творческие и технические задачи, для решения которых необходимо тренировать наблюдательность, глазомер, формировать общие учебные умения: анализировать, обобщать, проектировать.

Конструкторы «LEGO» имеют ряд преимуществ перед другими: большое разнообразие деталей, яркость, качество, безопасность, эргономичность, разнообразие тематик и деталей, свобода в выборе тематик, большой интерес именно к этому конструктору со стороны детей. «LEGO» конструирование не имеет возрастных ограничений, дети имеют возможность продолжать занятия данным видом деятельности, усложняя и совершенствуя свои умения в области конструирования и проектирования архитектурных сооружений, механизмов, машин, создания действующих моделей и роботов.

Цель программы: развитие у обучающихся пространственных и математических представлений; умения самостоятельно решать творческие задачи через конструирование.

Задачи программы: научить детей

- сравнивать предметы по форме, размеру, цвету, находить закономерности,

находить отличия и общие черты в конструкциях;

- оперировать понятиями расположения в пространстве, сопоставляя со схемами, планами, чертежами; закрепить понятия о плоских и объёмных геометрических фигурах, и их параметрах; освоить такие понятия, как устойчивость, основание, периметр, симметрия, пропорция, план, схема;

- используя демонстрационный материал, видеть конструкцию конкретного объекта, анализировать ее основные части (из каких более простых объёмных фигур он состоит) и создавать модели соответствующих объектов;

- выделять характерные признаки предметов и опускать менее важные детали; передавать особенности формы объекта в конструируемых моделях;

- создавать различные конструкции по рисунку, схеме, условиям, по словесной инструкции и объединенные общей темой.

- Содействовать развитию навыков коллективной работы: распределять обязанности, работать в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу;

Особенностью данной программы является интеграция ее содержания. Темы для конструирования подобраны таким образом, чтобы кроме решения конкретных конструкторских задач расширять кругозор ребенка в самых разных областях человеческой жизни. В организуемой деятельности детям предоставляется право выбирать самостоятельно тот или иной конкретный объект конструирования в рамках темы. Программа учит детей осмысленному, творческому подходу к техническому конструированию. В основе обучения конструированию лежит индивидуальный и дифференцированный подход. По окончании каждой темы проводится групповое занятие с использованием групповой формы - «Коллективный проект». Целесообразность использования в данном случае групповой формы обусловлена обширностью темы, возможностью конструировать пространство, объединенное одной большой темой, стимулируя развитие у детей коммуникативных навыков, а также обобщение и закрепление изученного материала.

Занятия проводятся в максимально комфортных условиях. Конструировать детям удобнее стоя, при удобной для групповой работы расстановке столов. Дети должны иметь возможность свободно перемещаться и при необходимости

садиться, это даст возможность ребенку не устать, сохраняя физическую активность.

Диагностика освоения материала темы и закрепление навыков проводятся в момент коллективной или индивидуальной презентации конструкции, объекта или проекта.

Программа «Лего-мастер» рассчитана на детей 8-9 лет, без специальной подготовки. Оптимальная наполняемость группы – 10 человек.

Данная программа является основой для продолжения обучения по «LEGO» - конструированию и робототехнике.

Срок реализации программы -1 год (144 часа).

Формы и режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа.

Формы организации занятий:

- занимательные конструкторские игры;
- игры-эксперименты;
- демонстрация и анализ схем, макетов;
- самостоятельная конструкторская деятельность, работа в парах, работа в микрогруппах.

Методы реализации программы

- частично-поисковый;
- проектно-конструкторский.

Ожидаемые результаты программы

В результате реализации программы ребенок:

- имеет понятия о плоских и объёмных геометрических фигурах, и их параметрах (круг, квадрат, прямоугольник, ромб, овал, треугольник, шар, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр);
- свободно оперирует изученными геометрическими и математическими понятиями, такими как: устойчивость, основание, периметр, симметрия, пропорция, план, схема;
- может конструировать по схеме, картинке, условию, заданной теме, при конструировании использует основные способы крепления, учитывая

прочность и устойчивость конструкции;

- владеет способами создания более крупных конструкций из мелких деталей;
- конструкции ребенка имеют выраженную трехмерную, рельефную форму;
- владеет навыками работы в трёхмерной компьютерной программе LDD;
- умеет создавать часть проекта на мониторе, как декорацию к проекту;
- может рассказать о своей модели, презентовать проект на форуме любого уровня.

Уровни освоения программы:

Базовый уровень предполагает освоение знаний и закрепление умений в объёме, предусмотренном программой. Выполнение заданий допускается по предложенному образцу или инструкционной карте.

Повышенный уровень предполагает право выбирать самостоятельно тот или иной конкретный объект конструирования в рамках темы.

Творческий уровень предполагает способность обучающегося к осмысленному, творческому подходу технического конструирования. Учитывается творческая активность обучающегося, участие в конкурсах, интенсивных школах, соревнованиях, олимпиадах, созданиях и реализации конструкторских проектов.

Предъявляемый результат по итогам освоения программы

Каждый ребёнок самостоятельно может сконструировать и представить на выставку не менее 6-ти индивидуальных работ,

- подготовить презентацию 1 работы,
- принять участие в выполнении 5-ти коллективных работ по заданной схеме или чертежу,
- представить портфолио всех своих работ в электронном (печатном) виде.

Представление результата реализации программы

Обучающийся по выбору может представить:

- портфолио с фотографиями всех работ, сделанных им в течение учебного года;
- конструкции, сделанные по итоговым творческим заданиям, где он должен

«защитить свою модель», сделав о ней небольшой рассказ (3-4 предложения) и ответить на вопросы по её конструкции;

- разработку проекта, выполненного в программе Lego Digital Designer;
- или проект по собственной идее, с разработкой декораций в компьютерной программе LDD.

Учебно-тематический план

	Наименование разделов / тем	всего	теория	практика	формы контроля
1.	Работа с конструкторами Lego CREATOR и компьютерной программой LDD, LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0	20			
1.1	Введение. Техника безопасности. Презентация программы.	2	2	0	Наблюдение
1.2	Работа с конструкторами, Lego CREATOR и компьютерной программы LDD, LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0"	18	2	16	Анализ конструкции
2.	Проектная работа	44			
2.1.	Проектная деятельность. Исследование, разработка идеи, реализация.	16	2	14	Анализ конструкции
2.2.	Модуль 1. Погружение-подготовка к соревнованиям, промежуточной аттестации.	12	2	10	Анализ конструкции
2.3.	Модуль 2. Погружение-подготовка к фестивалю «Новое время»	12	2	10	Анализ конструкции
2.4.	Подготовка к участию в соревнованиях.	16	-	16	Анализ конструкции
2.5	Промежуточная аттестация. Образовательное событие	2	-	2	Результат участия
3.	Работа с конструкторами "ПервоРобот LEGO WeDo 2.0"	60			
3.1.	Работа с конструкторами "ПервоРобот LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0"	12	4	8	Анализ конструкции
3.2.	Основные детали, способы крепления. Понятия: высота, длина, ширина. Сравнения по размеру и количеству. Прочность, устойчивость конструкции.	12	-	12	Анализ конструкции
3.3.	Проектирование с использованием инструкций WeDo 2.0	16	-	16	Анализ конструкции
3.4.	Проектирование с открытым решением WeDo 2.0	20	-	20	Анализ конструкции
4.	Проектная деятельность	18			
4.1.	Выполнение творческого задания	16	2	14	Анализ конструкции
4.2.	Итоговая аттестация. Итоговое мероприятие	2	0	2	Результат защиты

	Итого	144	10	134	
--	--------------	------------	-----------	------------	--

Содержание программы

1. Работа с конструкторами Lego CREATOR и компьютерной программой LDD, LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0

1.1. Введение. Техника безопасности. Презентация программы.

Проведение собеседования по технике безопасности, правилам поведения в помещении, правилам пожарной безопасности и соблюдение правил в компьютерном кабинете.

Представление образовательной программы на год.

1.2. Работа с конструкторами Lego CREATOR и компьютерной программой LDD, LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0

Правила работы с конструктором. Основные детали: кирпичики, пластины, «крыши» - призмы, оси, колеса, плато. Способы крепления. Название и характеристика деталей (цвет, размер, форма). Демонстрация способов крепления. Деталь - отделитель. Свободное занятие по теме «Конструкция». Самостоятельная творческая работа учащихся.

Понятия: высота, длина, ширина. Сравнения по размеру и количеству. Прочность, устойчивость конструкции. Решение проблемных задач на вариативное достраивание заданных педагогом фигур. Подвижные детали. Способы создание подвижной конструкции. Оси, колеса, прицепы, винты.

Основные детали, способы крепления конструктора Lego WeDo. Понятия: высота, длина, ширина. Сравнения по размеру и количеству. Прочность, устойчивость конструкции. Конструирование по собственному замыслу. Подвижные детали. Способы создание подвижной конструкции.

2. Проектная работа

2.1. Проектная деятельность: исследование, разработка идеи, создание макета проекта. Основные этапы создания проектов на основе конструкторов LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0. Проектирование по инструкции, проектные задачи с открытым решением.

2.2. Модуль 1.

Погружение-подготовка к промежуточной аттестации, соревнованиям по основным принципам FIRST FLL EXPLORE.(осенние каникулы)

2.3. Модуль 2.

Погружение-подготовка к итоговой аттестации, соревнованиям по основным принципам FIRST FLL EXPLORE (весенние каникулы).

2.4. Подготовка к участию в соревнованиях.

Подготовка для участия в соревнованиях. Изготовление плакатов, моделей, стиля команд и т.п. Открытые презентации для родителей и обучающихся ЦО.

2.5. Промежуточная аттестация

Участие в образовательном событии: представление своей разработки на выставке проектов.

3. Работа с конструкторами «ПервоРобот» LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0

3.1. Работа с конструкторами "ПервоРобот LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0"

Изучение составляющих деталей по инструкции и инструкционным картам.

3.2. Основные детали

Основные детали, способы крепления. Понятия: высота, длина, ширина.

Сравнения по размеру и количеству. Прочность, устойчивость конструкции.

3.3. Проектирование с использованием инструкций

Создание проектов на базе конструктора WeDo 2.0 с использованием готовых проектных решений в ПО WeDo 2.0

3.4. Проектирование с открытым решением

Проектирование на основе кейсов с открытым решением задач на основе конструктора WeDo 2.0

4. Проектная деятельность.

4.1. Выполнение творческого задания

Доработка творческих заданий, реализация идей. Продвижение команд и проектов.

4.2. Итоговое мероприятие

Участие в итоговом мероприятии, презентация творческой работы, достижений

Критерии оценки творческих работ обучающихся

При оценивании творческих работ обучающихся за основу берутся критерии оценочного листа Международных соревнований «FIRST FLL EXPLORE»

№	Критерий	Наличие / Соответствие (да/нет)	Примечания, отметки эксперта
1	Соответствие заданию Сезона		
2	Наличие Постера (основные части содержат информацию о команде, о модели и о самом)		
3	Презентация проекта (оригинальность)		
4	Умение самостоятельно отвечать		
5	Размеры модели (не более 2 серых пластин)		
6	Наличие движущихся механизмов		
7	Использование датчиков при программировании проекта		
8	Наличие декоративных украшений в макете проекта		
9	Программирование модели (сложность, самостоятельность)		
10	Понимание программного кода		
11	Реализация программной части		

12	Командная работа (выполнение задания экспертов)		
13	Использование и понимание вопросов на английском языке Наличие инженерного блокнота		

Материально-техническое обеспечение

- Наборы Лего-серии «Free-style», в наборы должны входить кирпичики разных цветов и размеров, кирпичики - призмы, скошенные вниз под разным углом (крыша), скошенные вверх, колеса, оси, тонкие кирпичики-пластины разного размера (2x4, 2x8, 4x8, 8x8, 8x12, 6x6), различные детали, позволяющие делать вращающиеся механизмы, двери, окна и др. Пластины-плата – 10штук. Желательно иметь такие детали, как елка, деревья, человечки, флажки, палочки.
- Геометрические фигуры (квадрат, треугольник, круг, прямоугольник).
- Макеты объемных фигур (шар, призма, пирамиды с разными основаниями, цилиндр, конус, усеченный конус, параллелепипед, куб);
- Картинки, фотографии, рисунки по следующим темам:
 - различные коттеджи, дома, замки, сказочные домики, мосты, беседки;
 - мебель, бытовая техника, несколько картинок с обустройством комнаты;
 - автомобили различного назначения: грузовые, легковые, «скорая», «милиция», подъемные краны, трактор, автобус и др.;
 - воздушный транспорт: вертолеты, самолеты разного вида и назначения;
 - водный транспорт: разного исторического периода и назначения;
 - подводные лодки, батискафы;
 - космические аппараты;
 - поезда;
 - животные, насекомые, рыбы, рептилии, птицы;
 - динозавры;
 - изображения различных архитектурных памятников: пирамида Хеопса, Тадж-Махал, Парфенон, Эйфелева башня, здания, характерные для китайской, японской архитектуры;
 - фотографии достопримечательностей города Зеленогорска, Красноярска, Москвы и других городов России;
- Наборы LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0
- Компьютеры с установленным ПО LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0, LDD
- Картон для создания плакатов
- Фломастеры. Маркеры, карандаши

Список используемых источников

1. Детский атлас живого мира. Оникс. М.,2000.
2. Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника». Петрова Р.Ч., Бокатуев Д.А., Зорькин К.Ф. – Красноярск, КГБОУ ДОД ККДПиШ, 2011, 40 с.
3. Жилища: хижины, дома, дворцы. Росмен, 1995.
4. Зартайская О.В. Мифы Древней Греции. Моя первая энциклопедия.
5. Книга проектов «Мир вокруг нас». Институт новых технологий образования. Москва, 1999 г.
6. Куцакова Л.В. Конструирование и ручной труд в детском саду.Изд. Мозаика-Синтез. Москва 2008.
7. Методические материалы. Приложение к журналу «Дошкольник, младший школьник». №4, 2009 г.
8. Мой первый атлас в картинках. «Махаон», 2005.
9. Озерецкая Е. Л. Доблесть русского флота. Издательство «Детская литература», Ленинград. 1972.
10. Петрова Р.Ч., Бокатуев Д.А., Зорькин К.Ф. Легоконструирование и робототехника. Сборник образовательных программ. – Красноярск, КГБОУ ДОД ККДПиШ, 2011, 40 с.
11. Порцевский К.А. Моя первая книга о космосе. Росмэн-Пресс. М.2010.
12. Травина И. Моя первая книга о динозаврах. Росмэн-Пресс. М.2007.
13. Энциклопедия юного ученого. Техника. Москва «РОСМЭН», 2000.
14. Институт новых технологий. URL: <http://www.int-edu.ru/> (дата обращения: 10.02.2012)

Диагностический материал

Тема 1. Знакомство с конструктором Lego CREATOR

Практические работы: «Ажурный» забор», «Конструирование: куб-домик для собаки», «Конструируем симметричные ворота», «Конструируем пирамиду», «Конструируем мебель», «План квартиры»

Контрольное занятие «Конструирование замка».
Карточка № 2

№	Наименование критерия	Оценка (макс.5 баллов)
	Прочность, устойчивость стен замка	
	Соблюдение симметрии элементов строения	
	Эффективность использования площади и конструкторских деталей	
	Способ передачи характера персонажа через цвет, форму, конструкцию замка	
	Творческая защита	
	Точность и полнота выполнения задачи	

3. Работа на компьютере в программе LDD. Основы проектирования

Практические работы: «Конструирование приусадебного участка», «Конструирование инопланетного воздушного транспорта», «Конструирование зоопарка»

Контрольное занятие «Виртуальное конструкторское бюро»
Карточка № 3

№	Наименование критерия	Оценка (макс.5 баллов)
	Дизайн оформления	
	Цветовое оформление	
	Форма, геометрическое решение	
	Прочность конструкции	
	Обоснование решения	
	Необычная конструкторская идея	

Приложение 2.

Схемы для конструирования фигур простых геометрических форм: круг, треугольник. Вид сверху

Схемы для создания пирамиды с разным углом наклона (вид сбоку)

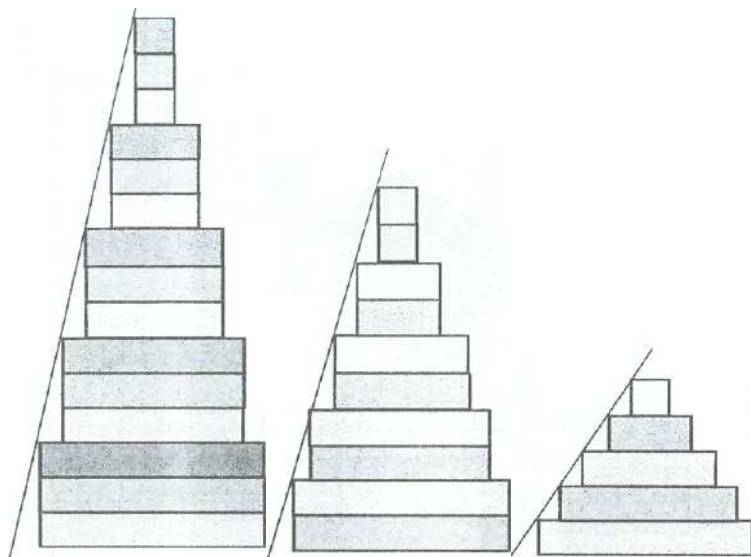
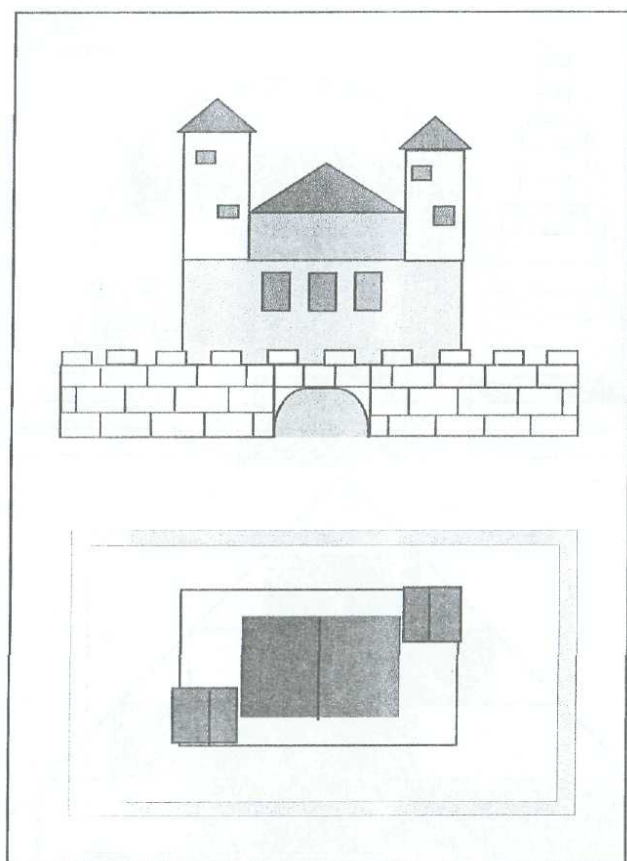
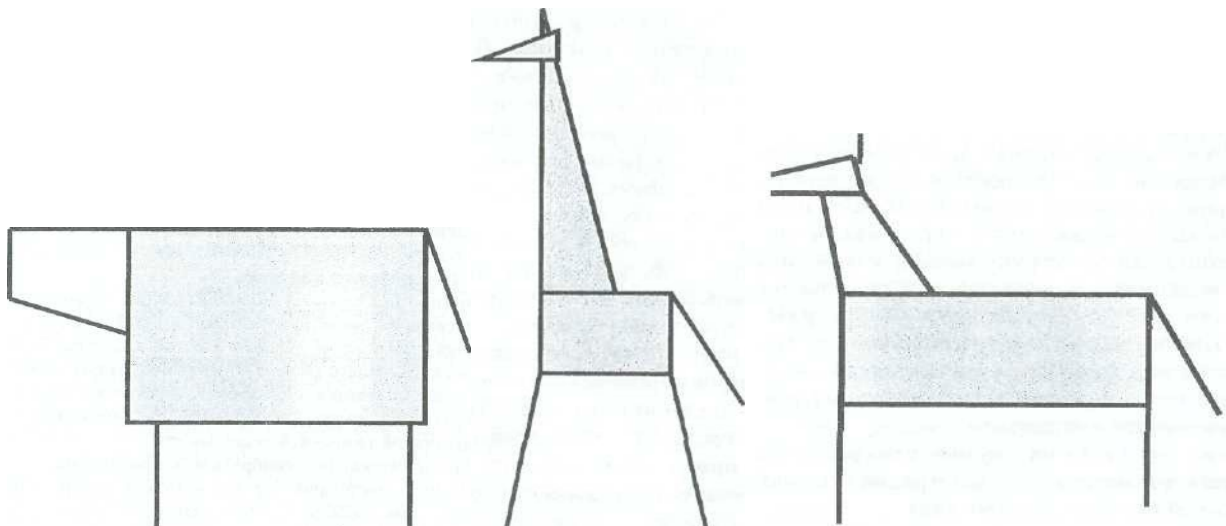


Схема для конструирования замка по двум видам (вид спереди, вид сверху)



Схемы для темы «Пропорция»



Приложение 3.

№	Площадка	Критерий и оценка						Макс. кол-во баллов
1	«Легобега»	Точность выполнения конструкции – 10 баллов	Скорость выполнения – 10 баллов					20
2	«Лего-робот»	Прочность конструкции – 5 баллов	Форма, геометрическое решение – 10 баллов	Цветовое оформление – 5 баллов	Необычная конструктивная идея – 5 баллов	Обоснование решения – 5 баллов		30
4	«Техносапон»	Точность выполнения конструкции – 5 баллов	Обоснование решения – 5 баллов	Полнота выполнения – 10 баллов	Усовершенствование конструкции – 5 баллов	Неординарность конструкции – 5 баллов		30
5	«Конструкторское бюро»	Дизайн оформления – 5 баллов	Цветовое оформление – 5 баллов	Форма, геометрическое решение – 10 баллов	Прочность конструкции – 5 баллов	Обоснование решения – 5 баллов	Необычная конструктивная идея – 5 баллов	35

Рекомендации

П. 1.1	Титульный лист. Программа оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ. Содержит реквизиты утверждающего документа, название программы, срок реализации, возраст детей, направленность, уровень.	Соответствует
П. 2.1	Пояснительная записка. Содержит актуальность, цель, задачи, ожидаемые результаты, информация о направленности, уровне, объеме и срок освоения программы, формы обучения, режим занятий.	Соответствует
П. 2.2.	Пояснительная записка. Обоснованность актуальности, необходимости разработки программы в рамках данной направленности.	Соответствует
П. 2.3.	Пояснительная записка. Обоснованность новизны, отличительных особенностей программы от существующих в рамках данной направленности (особенность идеи, технологии, методов и средств обучения).	Соответствует
П. 2.4.	Пояснительная записка. Учет поло-возрастных, индивидуально-психологических, физических иных особенностей и состояний учащихся, обоснованность принципов комплектования учебных групп.	Соответствует
П. 2.5.	Пояснительная записка. Обоснованность цели, задач, сроков и этапов реализации, форм организации образовательного процесса, методов и технологий обучения.	Соответствует
П. 3.1.	Учебный план. Содержит название разделов и тем программ, количество теоретических и практических часов, формы аттестации (контроля) , оформляется в табличной форме.	Требуется доработка, отсутствует форма контроля, больше конкретики в аттестации и проектах
П. 3.2.	Учебный план. Продолжительность реализации образовательной программы обусловлена ожидаемыми результатами, целями и задачами реализации образовательной программы.	Соответствует
П. 3.3.	Совокупная продолжительность реализации образовательной программы составляет от 12 до 400 часов.	Соответствует
П. 4.1.	Содержание программы. Педагогическая сообразность подбора содержания, реализация программы НЕ нацелена на достижение предметных результатов освоения ОСНОВНОЙ образовательной программы.	Требуется доработка, конкретных творческих проектов, мероприятий , обр. событий.
П. 4.2.	Содержание программы. В содержании программы дано описание разделов и тем программы в соответствии с последовательностью, заданной учебным планом.	Соответствует
П. 5.1.	Ожидаемые результаты по годам обучения. Результаты сформулированы с учетом цели программы, как требования к знаниям и умениям, компетенциям и личностным качествам.	Соответствует
П. 6.1.	Условия реализации программы. Наличие необходимых (реальных) материально-технических	Соответствует

	условий (характеристика помещений для занятий, перечень оборудования, инструментов, материалов).	
П. 6.2.	Условия реализации программы. Наличие информационно-методических условий реализации программы (электронных образовательных ресурсов и технологий, сетевых ресурсов, методических материалов).	Соответствует
П. 6.3.	Условия реализации программы. Использование дистанционных образовательных технологий при реализации программы.	Требуется доработка
П. 6.4.	Условия реализации программы. Программа реализуется в сетевой форме.	
П. 7.1.	Календарный учебный график. Соответствует требованиям ФЗ (количество учебных недель, дней, даты начала и окончания реализации программы, ее модулей.	Требуется доработка
П. 8.1.	Методическое обеспечение программы, раскрывает особенности организации образовательного процесса, методы обучения, формы организации образовательного процесса, и т.д.	Требуется доработка, Мало материалов
П. 9.1.	Контрольно-измерительные материалы. Описание теоретических и практических частей и форм контроля по каждой теме, соответствующих цели, задачам и планируемым результатам освоения программы.	Требуется доработка, Мало материалов
П. 9.2.	Контрольно-измерительные материалы. Наличие описания и оправданность форм организации содержания методов оценки уровня освоения программного материала по каждому году обучения.	Требуется доработка
П. 10.1.	Список литературы. Наличие списков литературы для педагога, учащихся и родителей.	Требуется доработка
П. 10.2.	Список литературы. Соответствие оформления списков литературы ГОСТ р 7.0.11-2011.	Соответствует
П. 11.1.	Культура оформления программы. Соответствие и обоснованность используемой технологии.	Соответствует
П. 11.2.	Культура оформления программы. Оптимальность объема (страниц) программы.	Соответствует
	ПРИМЕЧАНИЕ:	Рекомендую оставить и доработать данный вариант программы, так как проведена работа со шрифтами, невидимыми знаками и пр.