

Комитет образования и науки Курской области  
Областное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Областной центр развития творчества детей и юношества»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «08» 06 2022 г.  
Протокол № 10

Утверждаю:  
Директор ОБУДО «ОЦРТДиЮ»  
М.В. Егорова  
Приказ от «08» 06 2022 г.  
№ 10



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«3 D моделирование и прототипирование. Стартовый уровень»**

Возраст обучающихся: 9 – 15 лет  
Срок реализации: 72 часа.

Автор - составитель:  
Валиев Кирилл Викторович,  
педагог дополнительного  
образования

Курск, 2022 г.

## **1. Пояснительная записка**

В современном мире нужно мыслить объемно, трехмерно. 3D-информация компактная, наглядная, информативная, и является более интересной для человеческого глаза, чем плоские изображения. Можно создавать невиданных существ или визуализировать повседневные вещи, которые будут обретать свой окрас, свой характер.

Задача 3D моделирования – разработать визуальный объемный образ желаемого объекта. С помощью трёхмерной графики можно создать точную копию конкретного предмета, разработать новый и даже не существующий в природе объект. Однако 3D-моделирование требует от пользователя специальных и очень серьезных знаний.

Программа «3D моделирование и прототипирование. Стартовый уровень» разработана в рамках реализации проекта по созданию новых мест дополнительного образования детей в субъектах Российской Федерации.

### **Актуальность программы**

Актуальность данной программы определяется активным внедрением технологий быстрого прототипирования во многие сферы деятельности (авиация, машиностроение, архитектура и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий.

Технологии и 3D-моделирование в частности все прочнее входят в нашу жизнь. Сейчас трудно себе представить что-нибудь современное, где бы оно ни встречалось, начиная от подготовки качественного визуального материала для журнала или создания мультфильма, заканчивая производством сверхтехнологичного оборудования.

Знакомство детей с «технологиями» в школе и в технических кружках, чаще всего сводится к освоению простейших навыков ручной работы, в то время как современное производство давно уже использует автоматизированное оборудование, технологии быстрого прототипирования и пакеты САПР. Эту ситуацию необходимо исправлять, а значит нужно обучать детей основам инженерного 3D-моделирования и прототипирования.

### **Отличительная особенность программы**

Программа рассчитана на обучающихся, еще не обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков в области 3D-моделирования. Занятия по программе с помощью системы автоматизированного проектирования Компас-3D способствуют приобретению первоначальных навыков в области инженерно-технического

образования, формируют интерес к техническому творчеству, развивают техническое пространственное мышление и воображение, а также мотивируют обучающихся к получению технического образования.

### **Нормативная правовая база**

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Конституцией Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 года);

- Федеральным законом РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 31.07.2020 г.);

- Федеральным законом РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

- Национальным проектом «Образование», утвержденным протоколом от 03.09.2018 № 10 президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и проектам;

- Государственной программой «Развитие образования», утвержденной постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642;

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р;

- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р;

- Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (ред. от 31.09.2020 г.);

- Приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты от 05.05.2018 № 298н;

- Законом Курской области от 09.12.2013 №121-ЗКО «Об образовании в Курской области»;

- Государственной программой Курской области «Развитие образования в Курской области», утвержденной постановлением Администрации Курской области от 15.10.2013 № 737-па;

- Постановлением Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. № 28»;

- Постановлением Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28.01.2021 г. № 2»;

- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242);

- Уставом ОБУДО «ОЦРТДиЮ», иными локальными нормативными актами Центра, регламентирующими порядок предоставления дополнительных образовательных услуг.

- Положением о дополнительных общеразвивающих программах ОБУДО «Областной центр развития творчества детей и юношества».

### **Направленность программы**

Техническая.

### **Адресат программы**

Программа адресована для детей 9-15 лет.

Особенности возраста - переход от детства к взрослости:

- чувство взрослости, развитие интереса к противоположному полу,
- стремление к самообразованию и самовоспитанию,
- полная определенность склонностей и профессиональных интересов.

### **Формы занятий**

Групповые.

### **Срок реализации**

Программа «3D моделирование и прототипирование» является одноуровневой. Общее количество часов – 72.

Таблица 1

Уровень обучения	Срок освоения программы	Количество часов в год	Количество часов в неделю	Возрастной состав	Формы организации образовательного процесса
Стартовый	3 мес.	72	6	10-13 лет одновозрастной	групповая, фронтальная.

### **Сроки освоения программы**

72 часа - 2022-2023 учебный год.

### **Формы обучения**

Очная. Возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### **Формы проведения занятий**

В программе используются разнообразные активные формы организации занятий, такие как беседа, практическое занятие, презентация, защита проектов, выставки.

### **Методы обучения:**

- словесный (инструктаж, беседа, объяснение);
- наглядный (показ, демонстрация, видео);
- практический (работа над схемой, эскизом, созданием модели).

### **Педагогические технологии:**

- здоровьесберегающие технологии
- визуализации
- технология личностно-ориентированного обучения
- технология КТД (коллективной творческой деятельности)
- технология ТРИЗ (технология решения инженерных задач)
- коммуникативная технология
- технология программированного обучения
- игровые технологии
- дистанционные технологии
- развивающего обучения.

**Режим занятий:** 3 раза в неделю по 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 45 минут – рабочая часть;
- 10 минут – перерыв (отдых);
- 45 минут – рабочая часть.

## **2. Цель и задачи программы**

**Цель** – формирование основ знаний о технологии 3D-моделирования и прототипирования.

### **Задачи программы**

#### **Обучающие:**

- познакомить обучающихся с программой КОМПАС-3D, моделированием в трехмерном пространстве, лазерными и аддитивными технологиями, 3 D сканером;
- обучить основам технического черчения;
- ознакомить с основными нормативными документами (ГОСТ);

- ознакомить с правилами безопасной работы на компьютере.

***Развивающие:***

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать техническое, объемное, пространственное, логическое и креативное мышление;
- развивать навыки самостоятельной работы;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

***Воспитательные:***

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- формировать устойчивый интерес обучающихся к техническому творчеству;
- воспитывать настойчивость и стремление к достижению поставленной цели;
- воспитывать умение работать в коллективе.

### 3. Содержание программы

#### Учебный план

Таблица 2

№	Название разделов, темы	Количество часов			Формы контроля /аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	2	–	2	Входной /беседа
2	Знакомство с программой КОМПАС-3D.	4	10	14	Текущий /беседа, наблюдение, опрос
3	Работа в программе КОМПАС-3D.	6	10	16	Текущий /беседа. наблюдение, практическая работа опрос
4	Аддитивные технологии и управление 3 D принтером	6	14	20	Текущий /беседа. наблюдение, практическая работа опрос
5	Лазерные технологии	2	6	8	Текущий /беседа. наблюдение, практическая работа опрос
6	Знакомство с 3D-сканером	2	6	8	Текущий /беседа. наблюдение, практическая работа опрос
7	Контрольное занятие. Защита проектов	-	2	2	Промежуточный/ защита проектов
8	Обобщение	-	2	2	Промежуточный/ беседа
	Итого:	22	50	72	

#### Содержание учебного плана

##### Тема 1. Вводное занятие

*Теория.* Введение в программу (содержание, структура занятий);

Ознакомление с правилами поведения в лаборатории;

*Практика.* Инструктажи по технике безопасности;

Материалы, и оборудование, используемые на занятиях.

##### Тема 2. Знакомство с программой КОМПАС-3D.

*Теория* Основные понятия и термины. Элементы КОМПАС-3D. Основные понятия и термины. Настройка системы Заголовок программного окна и Главное меню. Инструментальные и расширенные панели команд. Чертеж. Эскиз. Спецификация. Деталь. Сборка. Моделирование. Системы координат. Построение моделей по готовым эскизам.

Геометрические фигуры. Вставка растрового изображения с контурным изображением в документ Компас-3D, используя Слои. Векторизация растрового изображения.

*Практика.*

Сдвиг (перемещение) геометрического объекта. Поворот. Масштабирование. Симметрия (зеркальность) геометрического объекта. Деформация и усечение геометрического объекта. Выравнивание и удлинение. Преобразование геометрического объекта или текста в NURBS-кривую.

Операция выдавливания. Эскиз. Создание сквозного отверстия в проушине. Построение эскиза на вновь созданной грани.

Операция вращения. «Сфероид». Операция Скругление и Оболочка. Смещенная плоскость. Редактирование расположения эскиза. Сечение плоскостью

Копирование и Вставка геометрического объекта. «Тороид». Операция выдавливания с изменением оптических свойств группе объектов.

Защита проектов

### **Тема. 3. Работа в программе КОМПАС-3D.**

*Теория.*

Операции: кинематическая, операция по сечениям, вырезание. Ребро жесткости. Библиотека отверстий. Уклон. Отверстие

Чертеж. Стандартные виды детали. Создание видов в чертеже

*Практика.*

Единая Система Конструкторской Документации. Создание и редактирование таблиц. Пример изображения на чертеже в соответствии с ЕСКД

Мерительные инструменты. Построение моделей с помощью мерительных инструментов. Зарисовка эскиза карандашом на бумаге; Создание модели с помощью Компас-3D.

Угловые измерения. Инструментальная панель. Способы построения кривых. Построение поверхностей из пространственных кривых и точек

Менеджер библиотек. Библиотека построения графиков функций FTDraw. Библиотека Анимации. Методы моделирования сборки: снизу вверх, сверху вниз, гибридный способ Механические сопряжения. Объекты и Разделы спецификаций. Создание модели в окне сборки. Создание чертежей и спецификаций.

Защита проекта

### **Тема. 4. Аддитивные технологии и управление 3D-принтером. .**



*Теория.* Аддитивная технология. Технология послойного наплавления пластика (FDM/FFF)

3D-принтер. Кинематика .Управление

Управление 3D-принтером. Станочная система координат

*Практика.*

Материал для печати

Технологический процесс и программирование. Анализ модели

Установка параметров в слайсере Разработка управляющей программы

Мониторинг и верификация УП

Настройка 3D-принтера. Печать тестовой модели

Постобработка модели

Защита проекта

**Тема 5.** Лазерные технологии.

*Теория.*

Технология лазерной резки и маркировки

*Практика.*

Оптоволоконный (CO<sub>2</sub>) и твердотельный лазер, кинематика, управление; Материал для резки. Защита проекта

**Тема 6.** Технологический процесс и управление 3D-сканером.

*Теория.*

Технологический процесс и управление 3D-сканером. Анализ модели

*Практика.* Создание модели, исходя из полученных изображений;

Постобработка модели. Реверс-инжиниринг.

**Тема 7.** Контрольное занятие. Защита проекта

**Тема 8.** Обобщение

#### 4. Планируемые результаты

В соответствии с поставленными целями и задачами образовательной программы после освоения содержания программы ожидаются следующие результаты.

##### **знать:**

- единые требования о правилах поведения в кабинете и в других помещениях Центра;
- правила техники безопасности при работе с компьютером;
- основы технического черчения;
- теоретические основы и практические навыки создания трехмерных моделей;
- основные принципы работы в программе КОМПАС;

- аддитивные и лазерные технологии;
- основные принципы работы 3D принтера и сканера;
- порядок экспорта и импорта моделей, анимация тел;

**УМЕТЬ:**

- создавать двухмерные эскизы по образцам, простые трехмерные модели;
- создавать трехмерные модели средней сложности;
- ярко проявлять себя в групповой игре.
- создавать простые анимации.
- ставить цель и осуществлять поиск пути ее осуществления
- проявлять активность, силу воли, упорство в достижении цели
- принимать себя как ответственного и уверенного в себе человека.

**Владеть:**

- навыками самостоятельности в выполнении изучаемого материала;
- навыками работы в группе;
- навыками корректировать свою деятельность в соответствии с заданиями и замечаниями педагога;
- первоначальными навыками самоанализа, необходимыми для оценки собственной работы и работы других.
- навыками коллективной работы;
- способами творческого и логического мышления.
- монологической и диалогической формами речи в соответствии с принятой терминологией, грамматическими и синтаксическими нормами русского языка.

**5. Организационно-педагогические условия  
реализации программы**

Оборудование и расходные материалы:

Мебель: столы – 9 шт. Стулья – 16 шт.

Интерактивная панель;

Персональный компьютер с дискретной видеокартой и PCI сетевой платой (моноблоки 23.8" HP –fo162 ur [8TY28EA]) – 16 шт.;

3D-принтеры:

Anycubik 4 Max Pro – 9шт.,

Anycubik Photon S – 1 шт.;

пластик : PLA, ABS, PET-G, Wood PLA, Bronse PLA, TPU;

жидкая смола LCD;

клей для FDM печати.

Таблица 4.

<b>Методические материалы</b> (перечень информационных и справочных материалов, учебных пособий, рекомендаций, инструкций, собственных методических разработок, и т.д.)	<b>Дидактические материалы</b> (наглядные пособия, раздаточный материал, образцы готовых изделий, деталей, технологические карты, схемы, чертежи, сборники упражнений. памятки мультимедийные презентации, аудио-, видео-, фотоматериалы, используемые на занятиях и т.д.)	<b>Материально-техническое обеспечение</b> (оборудование, используемое на каждом занятии)	<b>Информационно-образовательные ресурсы</b> (программное обеспечение, электронные издания)
<b>Стартовый уровень</b>			
<b>Вводное занятие</b>			
Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;	презентация	Интерактивная панель, моноблоки, 3D-принтер Anicubik 4 Max Pro, 3D-принтер Anicubik Photon S, расходные материалы	<a href="https://kompas.ru">https://kompas.ru</a>
<b>Знакомство с программой КОМПАС-3D.</b>			
КОМПАС–3D V16 Руководство пользователя Большаков В. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;	раздаточный материал	Интерактивная панель, моноблоки, 3D-принтер Anicubik 4 Max Pro, 3D-принтер Anicubik Photon S, расходные материалы	<a href="https://kompas.ru">https://kompas.ru</a>
<b>Работа в программе КОМПАС-3D.</b>			
КОМПАС–3D V16 Руководство пользователя Большаков В. Создание трехмерных моделей и конструкторской	образцы деталей, эскизы, чертежи, обучающие видео, презентации	Интерактивная панель, моноблоки, 3D-принтер Anicubik 4 Max Pro, 3D-принтер Anicubik	<a href="https://kompas.ru">https://kompas.ru</a>

документации в системе КОМПАС-3D		Photon S, расходные материалы	
<b>Аддитивные технологии и управление 3D принтером</b>			
Литтл Т. «3D-печать. Коротко и максимально ясно» Шишковский И. «Основы аддитивных технологий высокого разрешения» Валетов В. «Аддитивные технологии» Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino – СПб.: БХВ-Петербург, 2012 Канесса Э. Доступная 3D-печать для науки, образования и устойчивого развития. Литтл Т. «3D-печать. Коротко и максимально ясно»	образцы готовых изделий, деталей, чертежи,	Интерактивная панель, моноблоки, 3D-принтер Anicubik 4 Max Pro, 3D-принтер Anicubik Photon S, расходные материалы	<a href="https://kompas.ru">https://kompas.ru</a> <a href="https://3dmir.ru">https://3dmir.ru</a> <a href="http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition">http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition</a> <a href="https://3dmir.ru">https://3dmir.ru</a> <a href="http://younglinux.info/book/export/html/72">http://younglinux.info/book/export/html/72</a>
<b>Лазерные технологии</b>			
Григорьянц А. «Технологические процессы лазерной обработки» Рыкалин Н. «Лазерная обработка материалов»	образцы готовых изделий, деталей, чертежи	Интерактивная панель, моноблоки, 3D-принтер Anicubik 4 Max Pro, 3D-принтер Anicubik Photon S, расходные материалы	<a href="https://3dmir.ru">https://3dmir.ru</a> <a href="http://programishka.ru">http://programishka.ru</a> <a href="http://blender-3d.ru">http://blender-3d.ru</a> <a href="http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html">http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html</a>
<b>Знакомство с 3D-сканером</b>			
Канесса Э. Доступная 3D-печать для науки, образования и устойчивого	раздаточный материал	Интерактивная панель, моноблоки, 3D-принтер Anicubik 4 Max Pro, 3D-принтер Anicubik	<a href="https://3dmir.ru">https://3dmir.ru</a>

развития. – МЦТФ Отдел научных разработок Абдус Салам, 2013		Photon S, расходные материалы	
<b>Контрольное занятие. Защита проектов</b>			
Канесса Э. Доступная 3D- печать для науки, образования и устойчивого развития. – МЦТФ Отдел научных разработок Абдус Салам, 2013	презентации	Интерактивная панель, моноблоки, 3D-принтер Anicubik 4 Max Pro, 3D-принтер Anicubik Photon S, расходные материалы	<a href="https://3dmir.ru">https://3dmir.ru</a>

### **Кадровое обеспечение**

Для успешной реализации образовательного процесса необходим педагог дополнительного образования по направлению «3 D моделирование и прототипирование», возможно привлечение педагога-организатора, методиста, педагога-психолога.

### **6. Формы аттестации и контроля**

Образовательная программа предусматривает следующие формы контроля:

- входной, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- промежуточный, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы контроля и оценочные средства образовательных результатов:

- входной контроль: беседа.
- текущий контроль: беседа, презентация.
- промежуточный контроль: презентация, защита проекта.

Результаты аттестации показывают уровни освоения дополнительных общеразвивающих программ:

- минимальный уровень;
- базовый уровень;
- высокий уровень.

Характеристика уровней:

- минимальный уровень – обучающийся не выполнил дополнительную общеразвивающую программу, нерегулярно посещал занятия.

- базовый уровень – обучающийся стабильно занимается, регулярно посещает занятия, выполняет дополнительную общеразвивающую программу.

- высокий уровень – обучающийся проявляет устойчивый интерес к занятиям, показывает положительную динамику развития способностей, проявляет инициативу и творчество, демонстрирует достижения.

В конце освоения курса проводится промежуточная аттестация и мониторинг результатов и достижений. Результаты промежуточной аттестации оформляются протоколом.

### 7. Оценочные материалы

Увидеть результаты достижений ребенка поможет педагогическое наблюдение, мониторинг, анализ результатов деятельности. Для проведения педагогического мониторинга используются контрольные задания и тесты, диагностика личностного роста и продвижения, анкетирование, журнал учета.

Оценка изначальной готовности обучающихся проводится в форме собеседования, в результате которого определяется: что обучающийся знает, умеет и какие практические задачи может решать.

### Ссылки на используемые оценочные материалы

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела, темы	Форма контроля	Форма аттестации	Ссылка на оценочный материал
<b>Стартовый уровень</b>				
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	Входной	беседа	Приложение 2
2	Знакомство с программой КОМПАС-3D.	Текущий	беседа, наблюдение, опрос	Приложение 2 Приложение 3 Приложение 4
3	Работа в программе КОМПАС-3D.	Текущий	беседа, наблюдение, опрос	Приложение 2 Приложение 3 Приложение 4
4	Аддитивные технологии и управление 3D-принтером	Текущий	беседа. наблюдение, практическая работа, опрос	Приложение 2 Приложение 3 Приложение 4
5	Лазерные технологии	Текущий	беседа. наблюдение,	Приложение 2 Приложение 3

			практическая работа, опрос	Приложение 4
6	Знакомство с 3 D сканером	Текущий	беседа. наблюдение, практическая работа опрос	Приложение 2 Приложение 3 Приложение 4
7	Контрольное занятие. Защита проектов	Промежуточный	Защита проектов	Приложение 7,8
8	Обобщение		опрос	Приложение 4

**8. Программа воспитательной работы  
объединения «3 D моделирование и прототипирование.  
Стартовый уровень»  
на 2022-2023 учебный год**

**Цель** – развитие общекультурных компетенций, способствующих личностному развитию обучающихся объединения «3 D моделирование и прототипирование. Стартовый уровень».

**Задачи воспитания:**

- реализовывать воспитательные возможности основных направлений деятельности;
- вовлекать обучающихся в разнообразные мероприятия, направленные на формирование и развитие культурно-исторических, духовно-нравственных, художественно-практических компетенций;
- создавать условия для развития художественно-эстетического воспитания и повышения уровня креативности у обучающихся объединения «3 D моделирование и прототипирование. Стартовый уровень »;
- организовывать работу с семьями обучающихся, направленную на совместное решение задач всестороннего личностного развития Ребенка.

**Результат воспитания:**

- повышение уровня воспитанности обучающихся;
- увеличение уровня познавательной активности;
- развитие общекультурных компетенций;
- реализация творческого потенциала обучающихся;
- сформированность уровня социального партнерства с семьей;
- принятие социальной позиции гражданина на основе общих национальных нравственных ценностей: семья, природа, труд и творчество, наука, культура, социальная солидарность, патриотизм;

– мотивация к реализации эстетических ценностей в пространстве образовательного центра и семьи.

#### **Работа с коллективом обучающихся**

- формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции, сплочённости команд обучающихся объединения;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия: конкурс рисунков ко Дню Рождения детского технопарка «Кванториум» г. Курска, участие в праздничных мероприятиях, интеллектуальных играх и т.д.

#### **Работа с родителями**

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации).
- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года).

В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия: родительские собрания, конкурсы, викторины, мероприятия к праздничным датам и т.д.

### **Календарный план воспитательной работы объединения «3D моделирование и прототипирование. Стартовый уровень» на 2022-2023 учебный год**

*Таблица 5*

№ п/п	Название мероприятия	Сроки проведения	Ответственные
1.	Видеоурок «Международный день мира»	сентябрь	Хархардина А.М. Валиев К.В.
2.	Мероприятие, посвященное неделе кино	сентябрь	Педагоги- организаторы



			кванториума
3.	Беседа «Международный день благотворительности»	сентябрь	Валиев К.В
4.	Мероприятие, посвященное неделе экологии	октябрь	Педагоги-организаторы кванториума
5.	Беседа «О пользе и вреде электронных книг»	октябрь	Валиев К.В
6.	«Всемирный день защиты животных». Просмотр презентации. мини-рассказ Моё домашнее животное».	октябрь	Валиев К.В Хархардина А.М.
7.	Мероприятие, посвященное неделе музыки	ноябрь	Педагоги-организаторы кванториума
8.	Изготовление сувениров ко Дню матери	ноябрь	Валиев К.В
9.	Всероссийская неделя «Театр и дети». Викторина: «Что я знаю о театре»	ноябрь	Валиев К.В Хархардина А.М.
10.	Изготовление сувениров ко Дню Рождения детского технопарка «Кванториум» г. Курска	декабрь	Валиев К.В
11.	Мероприятия, посвященные празднованию Нового года	декабрь	Валиев К.В Хархардина А.М.
12.	Мероприятие, посвященное неделе искусства	январь	Педагоги-организаторы кванториума
13.	Участие в мастер-классах от приглашенных гостей в рамках новогодней недели	январь	
14.	Викторина «День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады (1944 год)»	январь	Валиев К.В Хархардина А.М.
15.	Мероприятие, посвященное неделе науки	февраль	Педагоги-организаторы кванториума
16.	Викторина ко дню освобождения г. Курска от немецко-фашистских захватчиков	февраль	Валиев К.В Хархардина А.М.
17.	Мероприятие, посвященное Дню защитника Отечества	февраль	Валиев К.В.
18.	Мероприятие, посвященное неделе	март	Педагоги-организаторы

	театра		кванториума
19.	Изготовление сувениров к женскому дню	март	Валиев К.В.
20.	Беседа, посвященная Дню воссоединения Крыма и России	март	Валиев К.В.
21.	Мероприятие, посвященное неделе региональной культуры (история, культурное наследие, деятели культуры, науки)	апрель	Педагоги-организаторы кванториума
22.	День смеха. История возникновения	апрель	Валиев К.В
23.	Викторина, посвященная Дню космонавтики	апрель	Валиев К.В. Хархардина А.М.
24.	Мероприятие, посвященное неделе истории	май	Педагоги-организаторы кванториума
25.	Викторина посвященная дню Победы	май	Валиев К.В
26.	Организация и проведение родительского собрания	сентябрь декабрь март май	Чадова Ю.Н. Четверикова Е.А.. Хархардина А.М. Валиев К.В
27.	Участие во Всероссийском уроке безопасности школьников в Интернете (встреча с активистами движения «Киберпатруль», демонстрация видеороликов, проведение бесед, выполнение интерактивных заданий).	согласно календарю единых уроков	

## 9.Список литературы:

### Для педагога:

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;
2. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;
3. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;
4. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.
5. КОМПАС–3D V16 Руководство пользователя – 2015.

6. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.

7. Зленко М.А. Аддитивные технологии в машиностроении / пособие для инженеров. – М. ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» 2015.

8. Шишковский И.В. Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2015.

9. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino – СПб.: БХВ-Петербург, 2012.

10. Блум Дж. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015.

#### **Для обучающихся:**

1. КОМПАС–3D V16 Руководство пользователя – 2015.

2. Большаков В.П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.

3. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.

4. Валетов В. А. Аддитивные технологии (состояние и перспективы). Учебное пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015.

5. LittleTinyN Books – 3D-печать. Коротко и максимально ясно – 2016.

6. Канесса Э. Доступная 3D-печать для науки, образования и устойчивого развития. – МЦТФ Отдел научных разработок Абдус Салам, 2013.

7. Самоучитель по CorelDraw для начинающих – 2014.

8. Альтман М. Пяять просто – 2011.

9. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino – СПб.: БХВ-Петербург, 2012

10. Блум Дж. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015.

## Приложение 1

**Календарный учебный график объединения  
«3D-моделирование и прототипирование. Стартовый уровень» 72 часа**

Таблица 7

№	Дата (план)	Дата (факт)	Форма занятия	К- во час	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			учебное	2	Вводное занятие	ОЦРТДиЮ	входной (фронтальный опрос)
<b>14 Знакомство с программой КОМПАС-3D.</b>							
2.			учебное	2	Элементы КОМПАС-3D. Основные понятия и термины. Настройка системы Заголовок программного окна и Главное меню. Инструментальные и расширенные панели команд.	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос
3.			интегрированное	2	Чертеж. Эскиз. Спецификация. Деталь. Сборка. Моделирование. Системы координат. Построение моделей по готовым эскизам	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос
4.			интегрированное	2	Геометрические фигуры. Вставка растрового изображения с контурным изображением в документ Компас-3D, используя Слои. Векторизация растрового изображения.	ОЦРТДиЮ	текущий /беседа, наблюдение, опрос
5.			интегрированное	2	Сдвиг (перемещение) геометрического объекта. Поворот. Масштабирование. Симметрия (зеркальность) геометрического объекта. Деформация и	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос

				усечение геометрического объекта. Выравнивание и удлинение. Преобразование геометрического объекта или текста в NURBS-кривую.			
6.			интегрированное	2	Операция выдавливания. Эскиз. Операция вращения. «Сфероид». Операция Скругление и Оболочка. Смещенная плоскость. Редактирование расположения эскиза. Сечение плоскостью	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос
7.			интегрированное	2	Копирование и Вставка геометрического объекта. «Тороид». Операция выдавливания с изменением оптических свойств группе объектов.	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос
8.			практика	2	Защита проектов	ОЦРТДиЮ	Промежуточный /опрос
<b>16 Работа в программе КОМПАС-3D.</b>							
9.			учебное	2	Операции: кинематическая, операция по сечениям, вырезание. Ребро жесткости. Библиотека отверстий. Уклон. Отверстие	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
10.			учебное	2	Чертеж. Стандартные виды детали. Создание видов в чертеже	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
11.			интегрированное	2	Единая Система Конструкторской Документации .Создание и редактирование таблиц. Пример изображения на чертеже в соответствии с ЕСКД	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
12.			интегрированное	2	Мерительные инструменты. Построение моделей с помощью мерительных	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение,

					инструментов. Зарисовка эскиза карандашом на бумаге; Создание модели с помощью Компас-3D.		практическая работа, опрос
13.			интегрированное	2	Угловые измерения. Инструментальная панель. Способы построения кривых. Построение поверхностей из пространственных кривых и точек	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, практическая работа, опрос
14.			интегрированное	2	Менеджер библиотек. Библиотека построения графиков функций FTDraw. Библиотека Анимации. Методы моделирования сборки: снизу вверх, сверху вниз, гибридный способ	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, практическая работа, опрос
15.			интегрированное	2	Механические сопряжения. Объекты и Разделы спецификаций. Создание модели в окне сборки.Создание чертежей и спецификаций	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
16.			практика	2	Защита проекта	ОЦРТДиЮ	Промежуточный/ защита проектов
<b>20 Аддитивные технологии и управление 3 D принтером</b>							
17.			учебное	2	Аддитивная технология. Технология послойного наплавления пластика (FDM/FFF)	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
18.			практика	2	3D-принтер. Кинематика .Управление	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
19.			практика	2	Материал для печати	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа

20.			учебное	2	Технологический процесс и программирование. Анализ модели	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
21.			практика	2	Установка параметров в слайсере Разработка управляющей программы	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
22.			практика	2	Мониторинг и верификация УП.	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
23.			учебное	2	Управление 3D-принтером. Станочная система координат;	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
24.			практика	2	Настройка 3D-принтера. Печать тестовой модели	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
25.			практика	2	Постобработка модели	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
26.			практика	2	Защита проекта	ОЦРТДиЮ	Промежуточный/ защита проектов
<b>8 Лазерная технология</b>							
27.			учебное	2	Технология лазерной резки и маркировки	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа

28.			практика	2	Оптоволоконный (CO <sub>2</sub> ) и твердотельный лазер, кинематика, управление	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
29.			практика	2	Материал для резки	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
30.			практика	2	Защита проекта	ОЦРТДиЮ	Промежуточный/ защита проектов
<b>8</b>				<b>Знакомство с 3 D сканером</b>			
31.			практика	2	Технологический процесс и управление 3D-сканером. Анализ модели	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, практическая работа
32.			практика	2	Создание модели, исходя из полученных изображений;	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
33.			практика	2	Постобработка модели	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа,
34.			практика	2	Реверс-инжиниринг	ОЦРТДиЮ	Текущий /беседа, наблюдение, опрос практическая работа
35.			практика	<b>2</b>	<b>Контрольное занятие</b>	ОЦРТДиЮ	Опрос, наблюдение
36.			практика	<b>2</b>	<b>Обобщение</b>	ОЦРТДиЮ	Опрос, наблюдение
	Итого			<b>72</b>			



## Оценочные материалы

### Приложение 2

Форма входного контроля «Беседа»

Критерии оценивания

Таблица 8

Уровень обучающегося Критерий оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Мотивация к обучению	Обучающийся стремится узнать о 3 D моделировании и прототипировании	Обучающийся стремится узнать 3 D моделировании и прототипировании и научиться работать в программе КОМПАС – 3D	Обучающийся стремится расширить свои знания по 3 D моделированию и прототипированию
Начальный уровень подготовки	Обучающийся интересуется 3 D моделированием и прототипированием	Обучающийся заинтересован в 3 D моделировании и прототипировании	Обучающийся знает теоретическую информацию о 3 D моделировании и прототипировании
Познавательную активность	Обучающийся хочет узнать о 3 D моделировании и прототипировании	Обучающийся хочет узнать о 3 D моделировании и прототипировании и программе Компас – 3D	Обучающийся хочет узнать о 3 D моделировании и прототипировании и научиться работать в программе Компас – 3D
Коммуникативные навыки	Обучающийся мало общается с педагогом и другими обучающимися	Обучающийся активно общается с педагогом и другими обучающимися	Обучающийся умеет выстраивать коммуникацию с педагогом и другими обучающимися

Форма текущего контроля «Наблюдение»  
Критерии оценивания

Таблица 9

Критерий оценки \ Уровень обучающегося	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знание основ 3 D моделирования и прототипирования	Обучающийся пользуется справочным материалом или интернетом	Обучающийся иногда забывает основные понятия	Обучающийся знает основные понятия и элементы 3 D моделирования и прототипирования, работает в программе Компас – 3D
Умение работать в программе Компас – 3D	Обучающийся не может работать в программе КОМПАС 3D	Обучающийся может программе КОМПАС 3D при помощи педагога	Обучающийся может работать самостоятельно в программе Компас – 3D
Заинтересованность материалом занятия	Обучающийся постоянно отвлекается от выполнения заданий	Обучающийся редко отвлекается от выполнения задания	Обучающийся сосредоточен и выполняет задания

Форма текущего контроля «Опрос»  
Критерии оценивания

Таблица 10

Критерий оценки \ Уровень обучающегося	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Теоретические знания	Обучающийся не знает, что ответить на поставленный вопрос	Обучающийся может ответить на поставленный вопрос, с наводящими вопросами от педагога	Обучающийся сразу может ответить на заданный вопрос
Внимательность	Обучающийся переспрашивает вопрос	Обучающийся переспрашивает что имелось в виду в вопросе	Обучающийся сразу понял вопрос
Быстрота реакции	Обучающийся долго думает перед ответом	Обучающийся размышляет прежде, чем ответить	Обучающийся без задержки отвечает на вопрос

**Приложение 5**

Форма промежуточного контроля «Практическое задание»  
Критерии оценивания

Таблица 11

Критерий оценки \ Уровень обучающегося	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Теоретические знания	Обучающийся не знает основных понятий 3Dмоделирования и прототипирования и не умеет работать в программе	Обучающийся знает основные понятия 3Dмоделирования и прототипирования и умеет работать в программе при помощи педагога	Обучающийся знает основные понятия 3Dмоделирования и прототипирования и умеет работать в программе самостоятельно
Умение создавать 3D модели	Обучающийся не может создавать 3D модели	Обучающийся может создавать 3D модели обращаясь за помощью педагога	Обучающийся может самостоятельно создавать 3D модели
Умение взаимодействовать в команде	Обучающемуся сложно работать в команде	Обучающийся неэффективно взаимодействует в команде	Обучающийся работает в команде и достигает поставленных целей
Умение исправлять ошибки в программах	Обучающийся не может исправить ошибку в программе	Обучающийся может исправить ошибку в программе при помощи педагога	Обучающийся сам может обнаружить и исправить ошибку в программе

## Приложение 6

### Оценка уровня освоения программы

В программе используются следующие уровни освоения программы:

*Минимальный уровень* – обучающийся не выполнил образовательную программу, нерегулярно посещал занятия.

*Базовый уровень* – обучающийся стабильно занимается, регулярно посещает занятия, выполняет образовательную программу.

*Высокий уровень* – обучающийся проявляет устойчивый интерес к занятиям, показывает положительную динамику развития способностей, проявляет инициативу и творчество, демонстрирует достижения.

### Критерии определения уровня подготовки обучающихся

Таблица 12

Признаки	Уровни		
	минимальный	базовый	высокий
Знание спецтерминов и теории	Ниже требований программы	Знает все термины, предусмотренные программой	Стремится узнать сверх программы
Сложность и объем	Простые, малый объем	Простые с усложнением, средний объем, сложные, выше среднего	Более сложные, большой объем
Качество исполнения	Низкое	Среднее	Высокое
Активность и сосредоточенность	Пассивен, работает по предложению педагога	Работает ровно, систематически, просит помочь	Работает самостоятельно
Достижения обучающегося	Не участвует	Участие в конкурсах объединения, Центра	Участие в конкурсах, концертах объединения, Центра

## МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ

Таблица 13

Результаты	Показатели	Уровни		
		низкий	средний	высокий
Образовательные	Глубина и широта знаний по предмету	недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения	имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу	имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями, свободно применяет специальные термины, пользуется дополнительным материалом
	Позиция активности и устойчивого интереса к деятельности	присутствует на занятиях, не активен, выполняет задания только по четким инструкциям, указаниям педагога	проявляет интерес к деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность только на определенные темы или на определенных этапах работы	проявляет активный интерес к деятельности, стремится к самостоятельной творческой активности, самостоятельно занимается дома, помогает другим
	Разнообразие творческих достижений	редко участвует в конкурсах, мероприятиях объединения	участвует внутри объединения, учреждения	регулярно принимает участие в конкурсах, в масштабе города, области
	Развитие познавательных способностей: воображения, памяти, речи и др.	воображение репродуктивное	репродуктивное воображение с элементами творчества, обучающийся знает ответы на вопрос, но не может оформить мысль, не всегда может сконцентрировать	точность, полнота восприятия, обучающийся обладает содержательной, выразительной речью, умеет четко отвечать на поставленные вопросы, обладает творческим

			внимание	воображением; у ребенка устойчивое внимание
эффективность воспитательных воздействий	Культура поведения ребенка	моральные суждения о нравственных поступках расходятся с общепринятыми нормами, редко соблюдает нормы поведения	имеет моральные суждения о нравственных поступках, обладает поведенческими нормами, но не всегда их соблюдает	имеет моральные суждения о нравственных поступках, соблюдает нормы поведения, имеет нравственные качества личности (доброта, взаимовыручка, уважение, дисциплина)
	Характер отношений в коллективе	низкий уровень коммуникативных качеств, нет желания общаться в коллективе	имеет коммуникативные качества, но часто стесняется принимать участие в делах коллектива	высокая коммуникативная культура, принимает активное заинтересованное участие в делах коллектива
социально-педагогические результаты	Выполнение санитарно-гигиенических требований	отказывается полностью или очень редко соглашается выполнять санитарно-гигиенические требования	выполняет санитарно-гигиенические требования не постоянно или после напоминания преподавателя	выполняет санитарно-гигиенические требования не постоянно без напоминания преподавателя
	Выполнение требований техники безопасности	выполняет правила техники безопасности только под строгим контролем педагога	выполняет правила техники безопасности после напоминания педагога	выполняет все правила техники безопасности без напоминания педагога
	Характер отношений в коллективе	стремится к обособлению, отказывается сотрудничать с другими обучающимися при выполнении заданий	нет склонности к конфликтам, но нет стремления к активному сотрудничеству с товарищами	постоянно доброжелательное отношение к другим обучающимся, стремление помочь

	Отношение к педагогу	игнорирует требования педагога, отвечает на вопросы и выполняет задания только по принуждению	выполняет требования педагога, но держится независимо	внимательно слушает педагога, старательно выполняет все требования, может обратиться за необходимой помощью в различных вопросах
--	----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



**Приложение 8**

**Критерии оценки выполненного проекта:  
1. Осмысление проблемы проекта  
и формулирование цели и задач проекта или исследования**

**1.1. Проблема**

Таблица 14

Критерии	Балл
Понимает проблему	1 балл
Объясняет выбор проблемы	2 балла
Назвал противоречие на основе анализа ситуации	3 балла
Назвал причины существования проблемы	4 балла
Сформулировал проблему, проанализировал ее причины	5 баллов

**1.2. Целеполагание**

Таблица 15

Критерии	Балл
Формулирует и понимает цель	1 балл
Задачи соответствуют цели	2 балла
Предложил способ убедиться в достижении цели	3 балла
Предложил способы решения проблемы	4 балла
Предложил стратегию	5 баллов

**1.3. Планирование**

Таблица 16

Критерии	Балл
Рассказал о работе над проектом	1 балл
Определил последовательность действий	2 балла
Предложил шаги и указал некоторые ресурсы	3 балла
Обосновал ресурсы	4 балла
Спланировал текущий контроль	5 баллов

**1.4. Оценка результата**

Таблица 17

Критерии	Балл
Сравнил конечный продукт с ожидаемым	1 балл
Сделал вывод о соответствии продукта замыслу	2 балла
Предложил критерии для оценки продукта	3 балла
Оценил продукт в соответствии с критериями	4 балла
Предложил систему критериев	5 баллов

## 1.5. Значение полученных результатов

Таблица 18

Критерии	Балл
Описал ожидаемый продукт	1 балл
Рассказал, как будет использовать продукт	2 балла
Обосновал потребителей и области использования продукта	3 балла
Дал рекомендации по использованию продукта	4 балла
Спланировал продвижение или указал границы применения продукта	5 баллов

**Количество баллов** \_\_\_\_ (максимальное кол-во – 25)

## 2. Работа с информацией

(количество новой информации, использованной для выполнения проекта, степень осмысления использованной информации)

### 2.1. Поиск информации

Таблица 19

Критерии	Балл
Задаёт вопросы по ходу работы	1 балл
Называет пробелы в информации по вопросу	2 балла
Назвал виды источников, необходимые для работы	3 балла
Выделил вопросы для сравнения информации из нескольких источников	4 балла
Выделил вопросы для сравнения информации из нескольких источников	5 баллов

### 2.2. Обработка информации

Таблица 20

Критерии	Балл
Воспроизвел аргументы и вывод	1 балл
Привел пример, подтверждающий вывод	2 балла
Сделал вывод и привел аргументы	3 балла
Сделал вывод на основе критического анализа	4 балла
Подтвердил вывод собственной аргументацией или данными	5 баллов

**Количество баллов** \_\_\_\_ (максимальное кол-во – 10)

## 3. Оформление работы

Таблица 21

Критерии	Балл
Не соблюдает нормы	1 балл

Неточное соблюдение норм	2 балла
Соблюдает нормы, заданные образцом	3 балла
Использует вспомогательную графику	4 балла
Изложил тему со сложной структурой, использовал вспомогательные средства	5 баллов

**Количество баллов** \_\_\_\_ (максимальное кол-во – 5)

## 4. Коммуникация

### 4.1. Устная коммуникация

Таблица 22

Критерии	Балл
Речь не соответствует норме	1 балл
Речь соответствует норме, обращается к тексту	2 балла
Подготовил план, соблюдает нормы речи и регламент	3 балла
Использовал предложенные невербальные средства или наглядные материалы	4 балла
Самостоятельно использовал невербальные средства или наглядные материалы	5 баллов

### 4.2. Продуктивная коммуникация

Таблица 23

Критерии	Балл
Односложные ответы	1 балл
Развернутый ответ	2 балла
Привел дополнительную информацию	3 балла
Привел объяснения или дополнительную информацию	4 балла
Апеллировал к данным, авторитету или опыту, привел дополнительные аргументы	5 баллов

### 4.3. Владение рефлексией

Таблица 24

Критерии	Балл
Высказал впечатление от работы	1 балл
Назвал сильные стороны работы	2 балла
Назвал слабые стороны работы	3 балла
Указал причины успехов и неудач	4 балла
Предложил способ избежать неудачи	5 баллов

**Количество баллов** \_\_\_\_ (максимальное кол-во – 15)

## 5. Степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом

Таблица 25

Критерии	Балл
Самостоятельно не справился с работой, последовательность нарушена, допущены большие отклонения, работа имеет незавершённый вид	1 балл
Самостоятельно не справился с работой, последовательность частично нарушена, допущены отклонения	2 балла
Работа не выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением последовательности	3 балла
Работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением последовательности, допущены небольшие отклонения	4 балла
Работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески	5 баллов

**Количество баллов** \_\_\_ (максимальное кол-во – 5)

## 6. Дизайн, оригинальность представления результатов

**Количество баллов** \_\_\_ (максимальное кол-во – 5)

Таким образом, максимальное количество баллов составляет 65 баллов.

Перевод сумм баллов за работу в традиционные оценочные нормы осуществляется по следующей схеме:

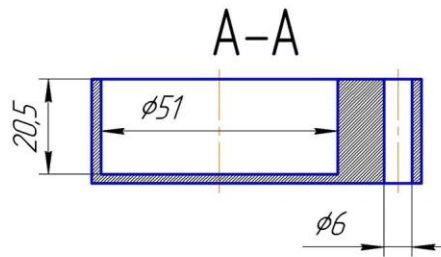
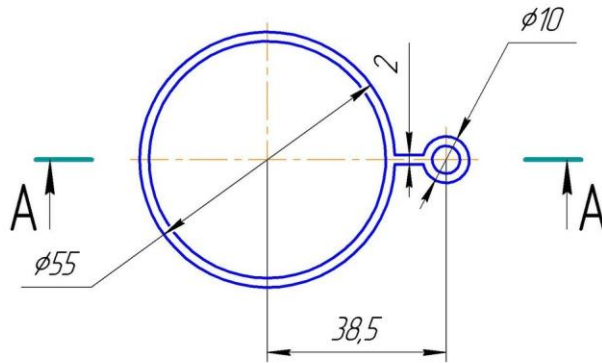
Оценка «5» (отлично) выставляется за сумму баллов от 85% и выше

Оценка «4» (хорошо) соответствует сумме баллов от 71% до 84%

Оценка «3» соответственно от 50% до 70%

Работа, содержащая информацию менее 50%, оценивается как неудовлетворительная.

АБВГ.00.002



Перв. примен.									
Справ. №									
Подп. и дата									
Инв. № дубл.									
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. № посл.									
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	<p style="text-align: center;">АБВГ.00.002</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>Лоток</b></p> <p style="text-align: center;">Пресс-материал УП-264П ТУ 6-05-22-73</p>				
Разраб.									
Пров.									
Т.контр.									
Н.контр.									
Утв.					Лит.	Масса	Масштаб		
						0,03	1:1		
					Лист	Листов	1		