

Министерство образования и науки Тамбовской области  
Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное  
учреждение дополнительного образования  
«Центр развития творчества детей и юношества»

Рассмотрена и рекомендована  
к утверждению  
Экспертно-методическим советом  
ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и  
юношества»  
Протокол от 28.08.2024 № 4

«Утверждаю»  
Директор ТОГБОУ ДО  
«Центр развития творчества  
детей и юношества»  
И.А. Долгий  
Приказ от 29.08.2024 № 392

**Адаптированная дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
для учащихся с ЗПР**

**«Основы 3D моделирования»**

(уровень освоения: ознакомительный)

Возраст учащихся: 11-13 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-оставитель:  
Просветова Наталия Викторовна,  
педагог дополнительного образования

**Тамбов 2024**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ТАМБОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА", Долгий Иван  
Анатольевич, Директор

30.08.24 19:40  
(MSK)

Сертификат BDA54784ED9BEADE2EAA42BFCA7F55E4

## Информационная карта программы

1. Учреждение	Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества»
2. Полное название программы	Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности для учащихся с ЗПР «Основы 3D моделирования»
3. Сведения об авторах	
3.1. Ф.И.О., должность составителя	Просветова Наталия Викторовна, педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе:	
4.1. Дата разработки	2024 год
4.2. Нормативная база:	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 01.04.2024);</li> <li>✓ Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 сентября 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</li> <li>✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей» (ред. от 21.04.2023);</li> <li>✓ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;</li> <li>✓ Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 05.08.2020 №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;</li> <li>✓ Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015г. № 09-3242 «О направлении информации». Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);</li> <li>✓ Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации и профессиональному самоопределению детей с ОВЗ, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей от 29.03.2016 № ВК-641/09;</li> <li>✓ Письмо Министерства Просвещения России от 30.12.2022 N АБ-3924/06 "О направлении методических рекомендаций" ("Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации");</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;</li> <li>✓ Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»;</li> <li>✓ Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»;</li> <li>✓ Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества».</li> </ul>
4.3. Область применения	дополнительное образование
4.4. Направленность	техническая
4.5. Вид программы	Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
4.6. Образовательная область	познавательное развитие
4.7. Уровень освоения	ознакомительный
4.8. Возраст учащихся	11-13 лет
4.9. Продолжительность обучения	1 год

## **Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### **1.1 Пояснительная записка**

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности для учащихся с задержкой психического развития «Основы 3D моделирования» (далее – Программа) реализуется в формате сетевого взаимодействия в соответствии с договором о сетевой форме реализации образовательной программы. Программа направлена на изучение элементарных навыков 3D-моделирования с помощью онлайн-редактора «TinkerCAD», что позволяет отнести ее к ознакомительному уровню.

Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию творческой и исследовательской деятельности, а также способствует приобщению учащихся с ЗПР к новейшим информационным достижениям.

#### **Актуальность и практическая значимость программы**

Актуальность программы обусловлена тем, что трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование - прогрессивная отрасль компьютерной инженерии, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерных моделей и объектов при помощи специальных компьютерных программ, что нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий.

С помощью трехмерной графики можно разработать визуальный объемный образ желаемого объекта: создать как точную копию конкретного предмета, так и разработать новый, ещё не существующий объект.

Браузерное приложение Tinkercad, позволяет познакомиться с трехмерным моделированием, а также изучить технологию 3D печати и позволяет не только разрабатывать трёхмерные модели на компьютере, но и воплощать в жизнь свои идеи.

Таким образом, реализация Программы позволит учащимся с ЗПР с максимальной эффективностью развить свои инженерно-технические навыки по средствам интерпретации сложного технического материала в простой и доступной форме, развить творческие способности учащихся, овладеть конкретными компетенциями в области моделирования.

Дополнительное образование детей с ограниченными возможностями здоровья обеспечивает их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы для детей с ОВЗ должны учитывать возрастные и индивидуальные особенности детей.

## **Педагогическая целесообразность программы**

При изучении основ моделирования у учащихся с ЗПР формируется образное и абстрактное мышление, навыки работы с трехмерной графикой, которые могут быть применены в компьютерном дизайне, дизайне интерьера, науке, образовании, архитектурном проектировании, печатной продукции и во многих других областях. В процессе создания моделей, учащиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что повысит уровень пространственного мышления и воображения, а также обусловлена важностью создания условий для формирования у школьника пространственных представлений логического мышления, геометрических понятий. Наряду с практическими навыками, учащиеся учатся фантазировать, воображать, мыслить.

## **Отличительная особенность**

Данная программа является ознакомительной, и задает определенный базовый минимум знаний, умений и опыта, детей с ограниченными возможностями здоровья в области технического творчества.

Программа создана специально для освоения современных 3D технологий. Курс даёт не только навыки и умение работать с компьютерной программой, поддерживающей технологии 3D моделирования, но и способствует формированию информационно-коммуникативных и социальных компетентностей. В процессе реализации данной программы по 3D графике происходит ориентация на выбор будущей профессии учащимися, (которые востребованы в современном обществе) связанных с компьютерной графикой, моделированием.

Процесс обучения и воспитания основывается на личностно-ориентированном принципе обучения учащихся. Организация педагогического процесса предполагает создание для учащихся такой среды, в которой они полнее раскрывают свои творческие и креативные способности, чувствуют себя комфортно и свободно.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

**Адресат программы:** программа предназначена для учащихся с задержкой психического развития в возрасте от 11 до 13 лет.

## **Возрастные особенности учащихся с ЗПР**

Для учащихся данной категории характерен замедленный темп психического развития. Ребята способны испытывать стойкие трудности в учении, хотя имеют достаточно высокую сохранность интеллектуальных возможностей. Незрелость эмоционально-волевой сферы влечет нарушение поведения, недостаточном развитии мотивации, что вызывает сложности в проведении диагностики и использовании диагностических методов. Неустойчивость, рассеянность, снижение концентрации внимания, быстрое утомление и насыщение, обусловлено слабым развитием интеллектуальной

активности влекут трудности при организации и выполнении действий, а, следовательно, угасанию интереса по мере выполнения работы от начала к завершению, поэтому на занятиях необходимо постоянно поддерживать и создавать ситуацию удивления. Для детей с ЗПР требуется более длительный срок для приема и переработки информации, кроме того им свойственны проблемы в игровой деятельности, за счет замедленного восприятия.

В содержание Программы заложены наиболее интересные формы работы с подростками данного возраста: лекции, развивающие игры, творческие конкурсы, защита творческого проекта. Предусмотрена организация тематических заданий как индивидуально, так и по подгруппам.

**Условия набора учащихся:** для обучения в объединении принимаются учащиеся с ЗПР, независимо от уровня первоначальных знаний.

**Состав группы:** постоянный. Нормы наполнения групп до 12 человек.

**Объем и срок освоения программы:** программа реализуется в течение 1 учебного года (72 академических часа).

**Форма обучения:** очная. Программа реализуется в сетевой форме. Возможно использование дистанционных образовательных технологий.

**Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (30х30мин) с 10 минутным перерывом между занятиями.

**Формы организации воспитательной деятельности:**

Соревнования;

Выставка-демонстрация творческих проектов;

участие в сетевых проектах технической направленности и т.д.

## 1.2. Цель и задачи программы.

### **Цель программы:**

Развитие у учащихся с ЗПР первоначальных навыков трехмерного моделирования, а также развитие пространственного мышления, творческой индивидуальности и активности с помощью веб-сервиса для создания 3Д объектов «TinkerCAD».

### **Задачи программы:**

#### **Образовательные:**

- сформировать представление об основах 3D-моделирования;
- приобретение практических навыков работы в веб-сервисе для создания 3Д объектов «TinkerCAD».
- действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами компьютерной программы «TinkerCAD»;
- выстраивать последовательность создания модели в программе «TinkerCAD»;
- моделировать по образцу, заданной схеме, замыслу;
- опознавать предметы по описанию, с опорой на определенный признак (форма, цвет, величина);
- выполнять задания в соответствии с поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- знакомство с разнообразными геометрическими фигурами и их свойствами, меню, панелью инструментов, режимами и другими возможностями программы.

#### **Развивающие задачи:**

- развитие информационной компетентности, пространственного мышления и творческой индивидуальности;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернет-сети;
- формирование у ребенка познавательной и исследовательской активности;
- освоение коммуникативных, рефлексивных, ценностно-ориентированных компетенций и компетенций личностного саморазвития;
- развитие у школьников интереса к моделированию и проектированию;
- стимулирование детского технического творчества;
- развитие индивидуальных творческих способностей и эстетического вкуса;
- развитие моторных способностей через овладение ручными многообразными операциями, влияющими на психофизиологические функции ребенка;
- развитие мышления и умения анализировать предмет, выделяя его характерные особенности, основные функциональные части,

устанавливать связь между их назначением и строением;

- развитие речи и познавательной деятельности посредством освоения специальной терминологии и информационных технологий.

**Воспитательные задачи:**

- воспитание информационной культуры;
- развитие умения работать в группе, самостоятельно оценивать и анализировать свою деятельность и уважительно оценивать, и анализировать деятельность других в совместном освоении программы;
- воспитание положительного отношения к сверстникам и взрослым;
- формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
- воспитание эмоциональной отзывчивости на процесс и полученный результат.

**Коррекционные задачи:**

- развитие основных мыслительных операций;
- развитие различных видов мышления;
- коррекция нарушений в развитии эмоционально-личностной сферы;
- коррекция индивидуальных пробелов в знаниях.

### 1.3. Содержание учебной общеразвивающей программы

#### Учебный план

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Вводное занятие.</b> Введение. Инструктаж по ТБ. Психолого-педагогическая диагностика учащихся.	2	1	1	Лекция Стартовая диагностика
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Знакомство с Tinkercad. Интерфейс программы.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
1.1	Интерфейс программы. Основные понятия, термины. Главное меню и инструменты панели.	2	1	1	Беседа, практическое задание
1.2	Геометрические объекты: виды и их свойства. Перемещение и вращение фигур.	2	1	1	Беседа, практическое задание
1.3	Изменение геометрических фигур. Работа с отверстием. Инструмент линейка.	2	0	2	Практическое задание
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Библиотека программы</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	
2.1	Основные фигуры. Изменение размера фигуры. Группировка и разгруппировка двух и более фигур.	4	2	2	Беседа, практическое задание

2.2	Стартовые наборы для проектирования. Выравнивание фигур. Копирование фигур.	2	1	1	Опрос, практическое задание
2.3	Существа и персонажи. Конструкции и пейзажи. Проектирование из готовых фигур на тему: «Северный полюс».	6	2	4	Опрос, практическое задание
2.4	Транспортные средства и механизмы. Оборудование. Проектирование из готовых фигур на тему «Автомобиль».	4	0	4	Контрольное занятие
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Проектная деятельность.</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	
3.1	Что такое проект. Виды проектов. Этапы проекта. Задачи проекта.	2	2	0	Лекция
3.2	Постановка проблемы и ее обсуждение. Создание проекта «Снеговик» используя библиотеку основных форм.	4	2	2	Опрос, творческая работа
3.3	Проект «Кружка» по заданным размерам.	2	0	2	Самостоятельная работа
3.4	Проект «Мой брелок». Использование надписи и каракули.	2	0	2	Практическое задание, взаимооценки учащимися работ друг друга
3.5	Мой любимый персонаж: «Цыпленок». Инструмент «Рабочая плоскость».	2	0	2	Практическое задание
3.6	Мой любимый персонаж: «Спайк». Инструмент «Отразить»	2	0	2	Практическое задание
3.7	Мой любимый персонаж: «Миньон»	2	0	2	Практическое задание
3.8	Мой любимый персонаж: «Герой смешариков»  <i>Промежуточная аттестация.</i> <a href="https://wordwall.net/ru/resource/36991678/tinkercad">https://wordwall.net/ru/resource/36991678/tinkercad</a>	2	0	2	<i>Творческий проект.</i>  <i>Тестирование</i>
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Знакомство с чертежами</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	
4.1	Построение детали по чертежу. Панель управления размерами детали.	2	1	1	Лекция. Практическое задание
4.2	Создание шахматной доски с фигурами.	4	0	4	Практическое задание
4.3	Моделирование ракеты.	2	0	2	Взаимооценка учащимися работ друг друга
4.4	Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона	2	0	2	Онлайн-выставка

<b>5.</b>	<b>Раздел 5. Импортирование. Конвертация. Формат файлов.</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
<b>5.1</b>	Формат png. Поиск в браузере изображений на прозрачном фоне в формате png. Сохранение файлов.	2	1	1	Беседа. Практическое задание
<b>5.2</b>	Работа с конверторами. Конвертация файлов из jpeg в png с дальнейшей конвертацией в svg. Сохранение файлов в личную папку.	2	1	1	Лекция. Самостоятельная работа
<b>5.3</b>	Импорт файла в «TinkerCAD» и его дальнейшее преобразование.	2	1	1	Лекция. Практическое задание
<b>5.4</b>	Создание модели «Значок» с использованием готового узора через импорт фигур.	2	1	1	Опрос. Практическое задание.
<b>5.5</b>	Проект «Орнамент в архитектуре».	2	0	2	Зачетная работа
<b>6.</b>	<b>Раздел 6. 3Д печать.</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
<b>6.1</b>	Разновидности 3Д принтеров. Методы 3Д печати. Экструдер. Рабочая платформа. Инструктаж по ТБ.	2	1	1	Беседа. Практическое задание
<b>6.2</b>	Размер и область печати. Сохранение, экспорт, импорт, шэринг. Формат файлов.	2	1	1	Лекция. Практическое задание.
<b>6.3</b>	Устройство принтера. Правила пользования. Метод послойного наплавления. Материал для печати. 3Д печать брелока.	2	1	1	Лекция. Практическое задание.
	<b>Итоговое занятие и аттестация.</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>Презентация и защита творческих проектов</b>
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>20</b>	<b>52</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

**Вводное занятие. Введение. Инструктаж по ТБ.**

**Психолого-педагогическая диагностика учащихся (2 часа)**

*Теория.* Введение в дисциплину. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях. Техника безопасности в компьютерном кабинете, пожарная безопасность, правила безопасности при работе с персональным компьютером.

*Практика.* Психолого-педагогическая диагностика учащихся на выявление интересов и склонностей учащихся с ЗПР.

**Раздел 1. Знакомство с Tinkercad. Интерфейс программы. (6 часов).**

**Тема 1.1.** Интерфейс программы. Основные понятия, термины. Главное меню

и инструменты панели.

*Теория.* Главное меню. Инструментальные панели. Панель свойств. Заголовок панели свойств, панель специального управления осями. Единицы измерения.

*Практика.* Использование инструментальной панели при работе со сферой.

**Тема 1.2.** Геометрические объекты: виды и их свойства. Перемещение и вращение фигур.

*Теория.* Геометрические фигуры: виды и их свойства.

*Практика.* Перемещение и вращение фигур, а также изменение их форм.

Панель инструментов фигуры. Изменение цвета. Сегменты.

**Тема 1.3.** Изменение геометрических фигур. Работа с отверстием.

Инструмент линейка.

*Практика.* Использование инструмента линейка. Работа с отверстием.

## **Раздел 2. Библиотека программы. (16 часов)**

**Тема 2.1.** Основные фигуры. Изменение размера фигуры. Группировка и разгруппировка двух и более фигур.

*Теория.* Изучаем библиотеку основных фигур.

*Практика.* Изменяем размер фигуры по заданным размерам. Группируем и разгруппировываем две и более фигуры.

**Тема 2.2.** Стартовые наборы для проектирования. Выравнивание фигур.

Копирование фигур.

*Теория.* Изучение библиотеки стартовых фигур. Выравнивание.

Копирование.

*Практика.* Соединить фигуры цилиндр и цветок. Изменить размер и выровнять. Сгруппировать и сделать копию.

**Тема 2.3.** Существа и персонажи. Конструкции и пейзажи. Проектирование из готовых фигур на тему: «Северный полюс».

*Теория.* Изучаем библиотеки готовых фигур: Существа и персонажи.

Конструкции и пейзажи.

*Практика.* Проектирование из готовых фигур на тему: «Северный полюс».

Изменяя формы и применяя режим копирования и группировки.

**Тема 2.4.** Транспортные средства и механизмы. Оборудование.

Проектирование из готовых фигур на тему «Автомобиль».

*Практика.* Проектирование из готовых фигур автомобильной техники.

## **Раздел 3. Проектная деятельность. (18 часов)**

**Тема 3.1.** Что такое проект. Виды проектов. Этапы проекта. Задачи проекта.

*Теория.* Виды и этапы проекта, цели, задачи.

**Тема 3.2.** Постановка проблемы и ее обсуждение. Создание проекта «Снеговик» используя библиотеку основных форм.

*Теория.* Обсуждение будущего проекта.

*Практика.* Создание проекта «Снеговик» используя библиотеку основных форм.

**Тема 3.3.** Проект «Кружка» по заданным размерам.

*Практика.* Использование фигур для изготовления кружки: цилиндр, цилиндр-отверстие и труба.

**Тема 3.4.** Проект «Мой брелок». Использование надписи и каракули.

*Практика.* Создание именного брелока с использованием фигуры-надписи.

**Тема 3.5.** Мой любимый персонаж: «Цыпленок». Инструмент «Рабочая плоскость».

*Практика.* Использование фигур яйцо, конус, сфера, куриная лапка. Работа по образцу.

**Тема 3.6.** Мой любимый персонаж: «Спайк».

*Практика.* Использование фигур яйцо, цилиндр, полусфера, сфера-отверстие. Применение градусной сетки.

**Тема 3.7.** Мой любимый персонаж: «Миньон».

*Практика.* Создание персонажа «Миньон», используя библиотеку основных форм.

**Тема 3.8.** Мой любимый персонаж: «Герой смешариков»

*Практика.* Создание персонажа с изображения используя библиотеку основных форм.

*Промежуточная аттестация.*

#### **Раздел 4. Знакомство с чертежами. (10 часов)**

**Тема 4.1.** Построение детали по чертежу. Панель управления размерами детали.

*Теория.* Что такое черчение. Чертеж. Основные виды.

*Практика.* Изменение размера детали.

**Тема 4.2.** Создание шахматной доски с фигурами.

*Практика.* Создание мини-шахматной доски используя фигуру куб.

**Тема 4.3.** Моделирование ракеты.

*Практика.* Построение модели «Ракеты» используя библиотеку основных форм.

**Тема 4.4.** Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона.

*Практика.* Создание и дизайн парковой зоны используя все библиотеки фигур.

#### **Раздел 5. Импортирование. Конвертация. Формат файлов. (10 часов)**

**Тема 5.1.** Формат png. Поиск в браузере изображений на прозрачном фоне в формате png. Сохранение файлов.

*Теория.* Форматы файлов и их краткое обозначение.

*Практика.* Поиск в браузере изображений на прозрачном фоне в формате png. Сохранение файлов.

**Тема 5.2.** Работа с конверторами. Конвертация файлов из jpeg в png с дальнейшей конвертацией в svg. Сохранение файлов в личную папку. те png. Сохранение файлов.

*Теория.* Конвертор и его назначение.

*Практика.* Конвертация файлов из jpeg в png с дальнейшей конвертацией в svg. Сохранение файлов в личную папку.

те png. Сохранение файлов.

**Тема 5.3.** Импорт файла в «TinkerCAD» и его дальнейшее преобразование.

*Теория.* Импорт файла. Формат файла. Преобразование.

*Практика.* Импорт файла в формате svg и его дальнейшее преобразование.

**Тема 5.4.** Создание модели «Значок» с использованием готового узора через импорт фигур.

*Теория.* Повторение и закрепление темы конвертация и импорт.

*Практика.* Поиск изображения в браузере с дальнейшей конвертацией и импортом в «TinkerCAD».

**Тема 5.5.** Орнамент в архитектуре.

*Практика.* Создание архитектурного объекта с орнаментом.

## **Раздел 6. 3Д печать. (8 часов)**

**Тема 6.1.** Разновидности 3Д принтеров. Методы 3Д печати. Экструдер.

Рабочая платформа. Инструктаж по ТБ.

*Теория.* Разновидности 3Д принтеров. Методы 3Д печати. Экструдер.

Рабочая платформа. Инструктаж по ТБ.

*Практика.* Демонстрация печати.

**Тема 6.2.** Размер и область печати. Сохранение, экспорт, импорт, шэринг. Формат файлов.

*Теория.* Экспорт, импорт, шэринг.

*Практика.* Изменение размера и области печати.

**Тема 6.3.** Устройство принтера. Правила пользования. Метод послойного наплавления. Материал для печати. 3Д печать брелока.

*Теория.* Устройство принтера. Правила пользования. Материал для печати.

*Практика.* Метод послойного наплавления. 3Д печать брелока.

### **Итоговое занятие и аттестация.**

*Практика.* Презентация и защита творческого проекта (Учащиеся работают над проектами индивидуально. Тематику выбирают самостоятельно или с помощью наставника. Защита проходит в виде презентации проектов на открытом занятии).

## **1.4. Планируемые результаты**

Требования к знаниям, умениям и навыкам, которые должен приобрести учащийся с ЗПР в процессе занятий по окончании обучения:

### **Предметные результаты:**

в результате реализации программы, учащиеся будут *знать, уметь:*

- ✓ основы 3D-моделирования и проектирования;
- ✓ основы и принцип работы в веб-сервисе для создания 3Д объектов «TinkerCAD».
- ✓ выполнять действия в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами компьютерной

программы «TinkerCAD»;

- ✓ выстраивать последовательность создания модели в программе «TinkerCAD»;
- ✓ моделировать по образцу, заданной схеме, замыслу;
- ✓ опознавать предметы по описанию, с опорой на определенный признак (форма, цвет, величина);
- ✓ выполнять задания в соответствии с поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- ✓ работать с разнообразными геометрическими фигурами и их свойствами, меню, панелью инструментов, режим.

#### **Метапредметные результаты освоения программы:**

У учащихся будут:

- ✓ развиты информационные компетентности, пространственное мышление и творческая индивидуальность;
- ✓ сформированы навыки и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернет-сети;
- ✓ сформирована познавательная и исследовательская активность;
- ✓ развиты коммуникативные, рефлексивные, ценностно-ориентированные компетенции и компетенции личностного саморазвития;
- ✓ развит интерес к моделированию и проектированию;
- ✓ развиты индивидуальные творческие способности и эстетический вкус;
- ✓ развиты моторные способности через овладение ручными многообразными операциями, влияющими на психофизиологические функции ребенка;
- ✓ развито мышление и умение анализировать предмет, выделяя его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением;
- ✓ развита речь и познавательная деятельность посредством освоения специальной терминологии.

#### **Личностные результаты освоения программы:**

У учащихся будут сформированы:

- ✓ Активность, дисциплинированность и наблюдательность;
- ✓ Взаимоуважение, самоуважение;
- ✓ Мотивация к изобретательству;
- ✓ Стремление к получению качественного законченного материала;
- ✓ Навыки работы в команде.

#### **Коррекционные результаты:**

- ✓ будут развиты основные мыслительные операции: анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация;
- ✓ будут развиты различные виды мышления: наглядно-действенное, наглядно-образное, словесно-логическое мышление;
- ✓ скорректированы нарушения в развитии эмоционально-личностной сферы;

- ✓ скорректированы индивидуальные пробелы в знаниях.

*Ожидаемый результат:* развитие психических процессов, учащихся с ЗПР: внимание, мышление, память, воображение. Мыслительных операций: анализа, синтеза, сравнения, обобщения. Развитие моторики мелкой и общей. Развитие разных сторон речи, в том числе развитие коммуникативной стороны речи. Развитие слухового восприятия, зрительно-моторной координации, навыков ориентировки в пространстве. Формирование и развитие навыков взаимодействия со сверстниками, с взрослыми в процессе совместной деятельности. Развитие конструктивных умений и навыков.

#### **Воспитательный характер обучения**

Процесс обучения является воспитывающим, учащиеся не только приобретают знания и нарабатывают навыки, но и развивают свои способности, умственные и моральные качества.

## **Блок №2. «Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### **2.1. Календарный учебный график**

Учебный год по Адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности для учащихся с ЗПР «Основы 3D моделирования» начинается 9 сентября 2024 года. Окончание учебного года – 31.05.2025 года.

Продолжительность учебного года – 36 недель.

Количество учебных часов – 72 часа.

<i>Этапы образовательного процесса</i>	<i>Сроки проведения</i>
Промежуточная аттестация	Январь 2025
Итоговая аттестация	Май 2025

### **2.2. Условия реализации программы.**

#### **Материально-техническое оснащение:**

Для успешной реализации содержания программы необходимо следующее программное и техническое обеспечение:

3D принтер – 1 шт;

пластик PLA – 6 катушек разного цвета;

ноутбук – 12 штук;

мышь оптическая USB-интерфейсом – 12 штук;

интерактивная панель Lumien 65 – штука;

инфракрасный тачскрин 20 касаний, яркость 450cd/m<sup>2</sup>, контрастность 1200:1, матовое покрытие, память 3GB DDR4 + 32GB, Android 8.0, колонки 2x15 Вт, пульт ДУ, 2 стилуса– 1 штука;

Программные средства:

онлайн-редактор «Tinkercad» <https://www.tinkercad.com/dashboard> ;

Конвертер изображений:

<https://image.online-convert.com/ru/convert-to-svg> ;

высокоскоростной доступ к сети Интернет;

*Требования к помещению:*

уровень естественного и искусственного освещения в кабинете;

стол – 12 штук; стул – 12 штук;

рабочее место педагога.

#### **Учебно-методические средства обучения:**

специализированная литература по 3 Д моделированию;

наборы технической документации к применяемому оборудованию;

фото и видеоматериалы;

учебно-методические пособия для педагога и учащихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Материально-техническое обеспечение школьного образования учащихся с ЗПР должно отвечать их особым образовательным потребностям.

В связи с этим в структуре материально-технического обеспечения процесса образования учащихся с задержкой психического развития должна быть отражена специфика к:

организации пространства;

организации временного режима обучения;

техническим средствам комфортного доступа к образованию; техническим средствам обучения, ориентированные на удовлетворение особых образовательных потребностей;

обеспечению условий для организации обучения и взаимодействия специалистов, их сотрудничества с родителями (законными представителями).

### **Использование дистанционных образовательных технологий при работе с учащимися с ЗПР**

Главным принципом обучения детей с ограниченными возможностями здоровья является принцип доступности, который на практике успешно реализуется в ходе использования дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Такой подход позволяет выстроить индивидуальную образовательную траекторию учащегося, учесть его психофизические, эмоциональные и образовательные потребности, максимально визуализировать процесс обучения.

В режиме дистанционного обучения возможны следующие *виды работы*:

1. Работа через программу Сферум. Такой урок максимально приближен к обычному уроку, поскольку позволяет общаться с учеником в режиме реального времени (выслушать ответ, оценить ученика, построить диалог).

2. С использованием сервисов, построенных на основе чат-технологий, где дети имеют возможность обмениваться мнениями, вести переписку, участвовать в обсуждении проблемы при выполнении, например, проекта. Чат-технологии полезны для организации групповых форм работы, рассчитанных на длительный период.

3. Через электронные учебные курсы, которые позволяют не только поддержать процесс обучения, но и в значительной степени разнообразить его, стать средством самообразования. Электронный учебный курс выполняет справочно-информационную, контролирующую функции. Кроме этого, электронные курсы дают возможность отработать навыки по тому или иному предмету на учебных тренажерах, в ходе выполнения имитационных, моделирующих и демонстрационных упражнений.

4. Виртуальные экскурсии (литературно-биографические, литературно-краеведческие, историко-литературные, литературно-художественные и др.) при обучении детей с ОВЗ становятся сегодня одной из перспективных форм проведения учебных экскурсий.

Однако при организации процесса обучения с использованием дистанционных образовательных технологий необходимо уделять много внимания использованию здоровьесберегающих технологий или их элементов (проведение физкультурминут, гимнастики для глаз и т.д.).

Таким образом, применение в практике обучения детей с ОВЗ дистанционных образовательных технологий способствует расширению образовательных возможностей детей, оптимизирует процесс обучения.

### **Кадровое обеспечение программы**

Уровень квалификации работников, реализующих АДОП для каждой занимаемой должности должен соответствовать квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Педагог дополнительного образования, педагог-организатор – наряду со средним или высшим профессиональным педагогическим образованием по соответствующему занимаемой должности направлению (профилю, квалификации) подготовки должны иметь документ о повышении квалификации в области инклюзивного образования детей.

Педагоги, организующие образовательный процесс по данной программе должны иметь высшее техническое образование или пройти подготовку на курсах повышения квалификации по применению информационно-коммуникационных технологий. Важным условием, необходимым для реализации программы, является умение педагога осуществлять лично-деятельностный подход к организации обучения, проектировать индивидуальную образовательную траекторию учащегося, разрабатывать и эффективно применять инновационные образовательные технологии.

### **2.3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ (АТТЕСТАЦИИ)**

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
<i>Стартовая диагностика</i>		
В начале учебного года	Определение уровня развития учащихся, их способностей	Беседа, опрос, тестирование, анкетирование
<i>Текущий контроль</i>		
В течение всего учебного года	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Определение степени усвоения учащимися учебного материала.</li> <li>➤ Определение готовности детей к восприятию нового материала.</li> <li>➤ Повышение ответственности и заинтересованности учащихся в обучении.</li> <li>➤ Выявление отстающих и опережающих обучение.</li> </ul>	Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие. Самостоятельная работа.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.</li> </ul>	
<i>Промежуточный контроль</i>		
По окончании изучения темы или раздела. В конце месяца, полугодия.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Определение степени усвоения учащимися учебного материала.</li> <li>➤ Определение результатов обучения.</li> </ul>	Соревнование, творческая работа, опрос, контрольное занятие, зачет, олимпиада, презентация творческих работ, тестирование.
<i>Итоговая диагностика</i>		
В конце учебного года или курса обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей.</li> <li>➤ Определение результатов обучения.</li> <li>➤ Ориентирование учащихся на дальнейшее обучение.</li> <li>➤ Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.</li> </ul>	Соревнование, открытое занятие, взаимозачет, зачет, олимпиада, самостоятельная работа, защита проектов, презентация творческих работ, демонстрация моделей, тестирование.

Результативность учащихся с ЗПР контролируется на протяжении всего процесса обучения. Для этого предусмотрено использование компьютерных онлайн-тестов, выполнение практических работ и творческих заданий, что позволяет проводить оценивание результатов в форме взаимооценки.

В программе предусмотрено проведение стартовой, текущей, промежуточной, а также итоговой диагностики.

*Стартовая диагностика.* При приеме детей в объединение педагог проводит тестирование уровня развития мотивации ребенка к обучению, уровня знаний учащихся в сфере применения ИКТ и навыков использования программного обеспечения для веб-дизайна. Результаты тестирования фиксируются в сводных таблицах.

*Текущий и промежуточный контроль* предусматривает: онлайн-тестирование, опросы, на которых дети рассказывают, что каждый из них узнал нового, что больше всего заинтересовало на каждом занятии. Уровень освоения программы отслеживается также с помощью выполнения заданий по разработке различных элементов веб-сайтов. Задания подбираются в соответствии с возрастом учащихся.

*Итоговая диагностика.* Основной формой подведения итогов является подготовка и размещение персонального сайта в сети Интернет.

**Критериями выполнения программы служат:**

- знания, умения и навыки учащихся с ОВЗ, позволяющие им комплексно использовать информационные технологии для получения необходимой информации и создания собственных проектов, стабильный интерес к изучению информационно-коммуникационных технологий и их использования в различных сферах деятельности.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Диагностика развития теоретических знаний и практических навыков осуществляется с помощью диагностических контрольных заданий по следующим критериям:

№ п/п	Оцениваемые параметры	Критерии	Методы диагностики
<b>Теоретическая подготовка учащихся</b>			
1	Теоретические знания по основным разделам учебного плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	Тест-опрос
<b>Практическая работа учащихся</b>			
3	Практические умения и навыки, знания по основным разделам учебного плана программы	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Опрос, педагогическое наблюдение
4	Владение специальным программным обеспечением	Отсутствие затруднений при работе в среде моделирования	Анализ информации
5	Творческие навыки	Сформированный интерес к избранному виду деятельности	Индивидуальный проект

### Оценка результатов.

По итогам составляется таблица отслеживания образовательных результатов, в которой учащиеся по каждой теме выходят на следующие уровни шкалы оценки:

1. Высокий результат – полное освоение содержания;
2. Средний – базовый уровень;
3. Низкий – освоение материала на минимально допустимом уровне.

## 2.4. Методическое обеспечение программы

### *Педагогические технологии*

В процессе обучения по программе, используются разнообразные педагогические технологии:

технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;

технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого учащегося, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого учащегося на уровне его возможностей и способностей;

технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и учащегося, совместно вырабатывают

цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества;

проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

#### ***Формы организации учебных занятий:***

- индивидуальное задание;
- лекция;
- викторина;
- олимпиада;
- занятие-соревнование;
- практическая работа;
- творческая мастерская;
- мастер-класс;
- защита творческих проектов;
- итоговое занятие.

#### ***Методы образовательной деятельности***

В программе кроме традиционных методов используются:

исследовательский метод обучения, дающий учащимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов;

метод проблемного изложения материала, когда перед учащимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;

самостоятельная работа; диалог и дискуссия;

приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого учащегося на уровне его возможностей и способностей.

Построение занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую работу, а также некоторый соревновательный элемент.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

#### ***Рекомендации по работе с учащимися с задержкой психического развития.***

1. Работа начинается с установления с ребенком эмоционального контакта, выяснения его интересов, уровня мотивации, времени, в течение которого ребенок может активно участвовать в занятии. Эффективность занятия также зависит от активности самого ребенка, выполняет ли он сам необходимые операции и действия или пассивно подчиняется воздействию

педагога, поэтому постепенно необходимо увеличивать степень самостоятельности ребенка.

2. При построении плана (конспекта) образовательной деятельности с учащимися с ЗПР, необходимо ориентироваться на решение, как коррекционных задач, так и на общее развитие учащихся (т.е. развитие познавательных процессов). Кроме того, в процессе деятельности решаются воспитательные задачи, направленные на развитие личностных качеств или на их коррекцию и создание интереса к самой конструктивной деятельности.

3. Педагог продумывает свою речь, она должна быть краткой, четкой, без лишних, длинных речевых конструкций.

4. В процессе образовательной деятельности можно использовать дифференцированные задания в зависимости от уровня развития каждого учащегося.

## 2.6. Воспитательный компонент программы

Реализация программы невозможна без осуществления воспитательной работы с учащимися. Воспитательная работа ведётся на протяжении всего учебного процесса.

**Приоритетные направления в организации воспитательной работы:**

*воспитание нравственных качеств* (трудолюбия, настойчивости, целеустремленности) происходит непосредственно в процессе обучения во время совместной деятельности;

*духовно-нравственное воспитание* формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и др. народов России;

*трудовое и профориентационное воспитание* формирует знания, представления о трудовой деятельности; выявляет творческие способности и профессиональные направления учащихся;

*воспитание познавательных интересов* формирует потребность в приобретении новых знаний, интерес к творческой деятельности;

*экологическое воспитание* формирует ценностные представления и отношение к окружающему миру.

**Основные задачи воспитательной работы:**

формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;  
организация инновационной работы в области воспитания и дополнительного образования;

организационно-правовые меры по развитию воспитания и дополнительного образования учащихся;

приобщение учащихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям образовательного учреждения;

обеспечение развития личности и её социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни; воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания; развитие воспитательного потенциала семьи; поддержка социальных инициатив и достижений учащихся.

**Основные воспитательные мероприятия:**

просмотр учащимися тематических материалов и их обсуждение; тематические диспуты и беседы; участие в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах различного уровня.

**Работа с коллективом учащихся:**

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;

воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

**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);

оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания учащихся.

Успешная работа детского объединения во многом зависит от степени участия в ней родителей учащихся. В большинстве родители заинтересованно относятся к занятиям своих детей в объединении, радуются их успехам и достижениям.

**Работа с родителями включает в себя следующие формы деятельности:**

родительские собрания;

консультации;

беседы;

работа с семьями, находящимися в трудной жизненной ситуации;

совместные праздники учащихся и их родителей;

привлечение родителей к подготовке и проведению мероприятий;

приглашение родителей на мероприятия объединения и всего учреждения.

Такая работа способствует формированию общности интересов учащихся и их родителей, служит развитию эмоциональной и духовной близости.

#### **Результат воспитания**

В процессе воспитания происходят изменения в личностном развитии учащихся, в процессе общения со своими сверстниками по достижению общих целей, у ребят формируются такие качества как взаимопомощь, самостоятельность, ответственность за порученное дело. Несомненно, большую роль в воспитании моральных качеств, учащихся играет личный пример педагога.

## Литературы

### Для педагогов:

1. Авдеев, В. Компьютерное моделирование цифровых устройств / В. Авдеев. - М.: ДМК, 2019. - 360 с.;
2. Алонов, Ю.Г. Композиционное моделирование. Курс объемно-пространственного формообразования в архитектуре: Учебное пособие / Ю.Г. Алонов. - М.: Academia, 2018. - 464 с.;
3. Гиберт, В. Моделирование будущего / В. Гиберт. - М.: АСТ, 2021. - 320 с.;
4. Дмитрий Горьков “Tinkercad для начинающих” (2019 год), 3D-Print.ru, 125 ст.;
5. Ю.В. Горельская, Е.А. Садовская, Оренбургский государственный университет. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика».

### Для учащихся:

1. А.А. Богуславский, Т.М. Третьяк, А.А. Фарафонов. Практикум для начинающих – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006 г. (серия «Элективный курс \*Профильное обучение»);
2. А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман – М.: Просвещение, Информатика: Кн. для детей: Метод. Рекомендации к учеб. 1-4 класс./ 2018 – 207с.;
3. Акционерное общество АСКОН. 3Д моделирование. Практическое руководство. 2020г.;
4. Акционерное общество АСКОН. 3Д моделирование. Трехмерное моделирование. Практическое руководство 2020г.;
5. Анатолий Герасимов. Самоучитель 3Д моделирование. - БХВ-Петербург. 2019 год. - 464 с.;
6. Потемкин А. Твердотельное моделирование. – С-П: БХВ-Петербург 2020г.

### Для родителей:

1. Обучение Tinkercad для чайников. От новичка до про. Часть 3. Создаем панду: [Электронный ресурс]. – М.:, 2019. URL: – <https://www.qbed.space/knowledge/blog/tinkercad-for-beginners-part-1;>
2. [https://3dtoday.ru/.](https://3dtoday.ru/)

**Приложение 1**  
к дополнительной образовательной  
общеразвивающей программе

**Календарно-тематический учебный график на 2024 – 2025 учебный год**  
**Место проведения занятий: Центр цифрового образования детей**  
**«ИТ-Куб» г. Тамбов, ул. Монтажников 1**  
**72 часа**

№ п/п	Планируемая дата	Фактическая дата	Тема	Кол-во часов	Место проведения	Форма занятия	Форма контроля
	<b>11.09</b>		<b>Вводное занятие.</b> Введение. Инструктаж по ТБ.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Лекция Стартовая диагностика
<b>1.</b>			<b>Раздел 1. Знакомство с Tinkercad. Интерфейс программы.</b>	<b>6</b>			
<b>1.2</b>	18.09		Интерфейс программы. Основные понятия, термины. Главное меню и инструменты панели.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Беседа, практическое задание
<b>1.2</b>	25.09		Геометрические объекты: виды и их свойства. Перемещение и вращение фигур.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Беседа, практическое задание
<b>1.3</b>	2.10		Изменение геометрических фигур. Работа с отверстием. Инструмент линейка.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Практическое задание
<b>2.</b>			<b>Раздел 2. Библиотека программы</b>	<b>16</b>			
<b>2.1</b>	9.10 16.10		Основные фигуры. Изменение размера фигуры. Группировка и разгруппировка двух и более фигур.	<b>4</b>	Ауд. № 1	Групповая	Беседа, практическое задание
<b>2.2</b>	23.10		Стартовые наборы для проектирования. Выравнивание фигур. Копирование фигур.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, практическое задание

<b>2.3</b>	30.10 6.11 13.11		Существа и персонажи. Конструкции и пейзажи. Проектирование из готовых фигур на тему: «Северный полюс».	<b>6</b>	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, практическое задание
<b>2.4</b>	20.11 27.11		Транспортные средства и механизмы. Оборудование. Проектирование из готовых фигур на тему «Автомобиль».	<b>4</b>	Ауд. № 1	Групповая	Контрольное занятие
<b>3.</b>			<b>Раздел 3. Проектная деятельность.</b>	<b>18</b>			
<b>3.1</b>	4.12		Что такое проект. Виды проектов. Этапы проекта. Задачи проекта.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Лекция
<b>3.2</b>	11.12 18.12		Постановка проблемы и ее обсуждение. Создание проекта «Снеговик» используя библиотеку основных форм.	<b>4</b>	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, творческая работа
<b>3.3</b>	25.12		Проект «Кружка» по заданным размерам.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Самостоятельн ая работа
<b>3.4</b>	15.01		Проект «Мой брелок». Использование надписи и каракули.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Практическое задание, взаимооценки учащимися работ друг друга
<b>3.5</b>	22.01		Мой любимый персонаж: «Цыпленок». Инструмент «Рабочая плоскость».	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, практическое задание
<b>3.6</b>	29.01		Мой любимый персонаж: «Спайк». Инструмент «Отразить»	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, практическое задание
<b>3.7</b>	05.02		Мой любимый персонаж: «Миньон»	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, практическое задание
<b>3.8</b>	12.02		Мой любимый персонаж: «Герой смешариков»	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	<i>Творческий проект.</i>

			<i>Промежуточная аттестация.</i> <a href="https://wordwall.net/ru/resource/36991678/tinkercad">https://wordwall.net/ru/resource/36991678/tinkercad</a>				<i>Тестирование</i>
<b>4.</b>			<b>Раздел 4. Знакомство с чертежами</b>	<b>10</b>			
<b>4.1</b>	19.02		Построение детали по чертежу. Панель управления размерами детали.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Лекция. Практическое задание
<b>4.2</b>	26.02 05.03		Создание шахматной доски с фигурами.	<b>4</b>	Ауд. № 1	Групповая	Практическое задание
<b>4.3</b>	12.03		Моделирование ракеты.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Взаимооценка учащимися работ друг друга
<b>4.4</b>	19.03		Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Онлайн-выставка
<b>5.</b>			<b>Раздел 5. Импортирование. Конвертация. Формат файлов.</b>	<b>10</b>			
<b>5.1</b>	26.03		Формат png. Поиск в браузере изображений на прозрачном фоне в формате png. Сохранение файлов.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Беседа. Практическое задание
<b>5.2</b>	02.04		Работа с конверторами. Конвертация файлов из jpeg в png с дальнейшей конвертацией в svg. Сохранение файлов в личную папку.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Лекция. Самостоятельная работа
<b>5.3</b>	09.04		Импорт файла в «TinkerCAD» и его дальнейшее преобразование.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Лекция. Практическое задание
<b>5.4</b>	16.04		Создание модели «Значок» с использованием готового узора через импорт фигур.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Опрос. Практическое задание.
<b>5.5</b>	23.04		Проект «Орнамент в архитектуре».	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Зачетная работа

<b>6.</b>			<b>Раздел 6. 3Д печать.</b>	<b>8</b>			
<b>6.1</b>	30.04		Разновидности 3Д принтеров. Методы 3Д печати. Экструдер. Рабочая платформа. Инструктаж по ТБ.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Беседа. Практическое задание
<b>6.2</b>	07.05		Размер и область печати. Сохранение, экспорт, импорт, шэринг. Формат файлов.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Лекция. Практическое задание.
<b>6.3</b>	14.05		Устройство принтера. Правила пользования. Метод послойного наплавления. Материал для печати. 3Д печать брелока.	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	Лекция. Практическое задание.
	21.05		<b>Итоговое занятие и аттестация.</b>	<b>2</b>	Ауд. № 1	Групповая	<b>Презентация и защита творческих проектов</b>

