

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"> ✓ Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 01.04.2024); ✓ Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 сентября 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; ✓ 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); ✓ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»; ✓ 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»; ✓ 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); ✓ 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; ✓ 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");

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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»; ✓ Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»; ✓ Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»; ✓ Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества».
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	
	Вводное занятие. Введение. Инструктаж по ТБ. Психолого-педагогическая диагностика учащихся.	2	1	1	Лекция Стартовая диагностика
1.	Раздел 1. Знакомство с Tinkercad. Интерфейс программы.	6	2	4	
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
2.	Раздел 2. Библиотека программы	16	5	11	
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
3.	Раздел 3. Проектная деятельность.	18	4	14	
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> https://wordwall.net/ru/resource/36991678/tinkercad	2	0	2	<i>Творческий проект.</i> <i>Тестирование</i>
4.	Раздел 4. Знакомство с чертежами	10	1	9	
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

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

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 именованного 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 изображением 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/m², 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 физкультурминуток, 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 личностно-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"> ➤ Определение степени усвоения учащимися учебного материала. ➤ Определение готовности детей к восприятию нового материала. ➤ Повышение ответственности и заинтересованности учащихся в обучении. ➤ Выявление отстающих и опережающих обучение. 	Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие. Самостоятельная работа.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения. 	
<i>Промежуточный контроль</i>		
По окончании изучения темы или раздела. В конце месяца, полугодия.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Определение степени усвоения учащимися учебного материала. ➤ Определение результатов обучения. 	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"> ➤ Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. ➤ Определение результатов обучения. ➤ Ориентирование учащихся на дальнейшее обучение. ➤ Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения. 	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
Теоретическая подготовка учащихся			
1	Теоретические знания по основным разделам учебного плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	Тест-опрос
Практическая работа учащихся			
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
	11.09		Вводное занятие. Введение. Инструктаж по ТБ.	2	Ауд. № 1	Групповая	Лекция Стартовая диагностика
1.			Раздел 1. Знакомство с Tinkercad. Интерфейс программы.	6			
1.2	18.09		Интерфейс программы. Основные понятия, термины. Главное меню и инструменты панели.	2	Ауд. № 1	Групповая	Беседа, практическое задание
1.2	25.09		Геометрические объекты: виды и их свойства. Перемещение и вращение фигур.	2	Ауд. № 1	Групповая	Беседа, практическое задание
1.3	2.10		Изменение геометрических фигур. Работа с отверстием. Инструмент линейка.	2	Ауд. № 1	Групповая	Практическое задание
2.			Раздел 2. Библиотека программы	16			
2.1	9.10 16.10		Основные фигуры. Изменение размера фигуры. Группировка и разгруппировка двух и более фигур.	4	Ауд. № 1	Групповая	Беседа, практическое задание
2.2	23.10		Стартовые наборы для проектирования. Выравнивание фигур. Копирование фигур.	2	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, практическое задание

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

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

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

