

Департамент образования и науки Брянской области
государственное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр цифрового образования «АЙТИ-куб» Дятьковского района»
филиал Центр цифрового образования детей «АЙТИ-куб» с. Глинищево

Рассмотрено
на методическом совете
протокол № 1
от « 26 » августа 2025г.

Принято решением
педагогического совета
Протокол № 1
от « 26 » августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора-
руководитель филиала Центр цифрового
образования детей «АЙТИ-куб»



Н.В. Михеенко
Приказ № 1 от « 28 » 08 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
направленность: техническая**

«ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО В 3D»

возраст обучающихся: 11-14 лет, срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Темнова Виктория Владимировна
педагог дополнительного образования

с. Глинищево-2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.1. Направленность	4
1.2. Актуальность	5
1.3. Педагогическая целесообразность	5
1.4. Новизна и отличительные особенности	6
1.5. Адресат Программы	6
2. ОБУЧЕНИЕ	7
2.1. Цель и задачи	7
2.2. Учебный план	8
2.3. Содержание учебного плана	10
2.4. Планируемые результаты	19
2.5. Контроль и оценка результатов обучения	20
3. ВОСПИТАНИЕ	21
3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания	21
3.2. Формы и методы воспитания	24
3.3. Условия воспитания, анализ результатов	26
3.4. Календарный план воспитательной работы	28
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	31
4.1. Требования к помещению	31
4.2. Материально-техническое и информационное обеспечение	31
ЛИТЕРАТУРА.....	32
Приложение 1	35
Приложение 2	36
Приложение 3	37
Приложение 4	42

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Техническое творчество в 3D» (далее - Программа), разработана в соответствии с нормативно-правовыми основаниями:

- Федеральный Закон №273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))»;
- Конвенция ООН о правах ребёнка.

1.1. Направленность

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Техническое творчество в 3D» имеет техническую направленность. Данная направленность ориентирована на создание условий для вовлечения детей в процесс проектирования и создания трехмерных объектов, а также в освоение технологий 3D-печати. Программа направлена на развитие у обучающихся навыков работы с программным обеспечением Компас 3D, освоение основ 3D-моделирования и печати, а также на формирование инженерного мышления и технической грамотности.

Сущность программы «Техническое творчество в 3D» заключается в обучении детей навыкам проектирования и создания оригинальных игрушек и других объектов с использованием 3D-принтеров. Участники программы смогут развить креативные способности, научатся работать с современными технологиями и материалами, а также освоят основы работы с CAD-системами (системами автоматизированного проектирования). Знания, полученные в рамках программы, помогут детям не только в учебе, но и в будущем, когда они столкнутся с реальными задачами в области инженерии и дизайна.

1.2. Актуальность

В современном мире наблюдается растущая потребность в технически грамотных специалистах, обладающих навыками проектирования и создания трехмерных объектов. Программа «Техническое творчество в 3D» актуальна, так как она отвечает социальному запросу на подготовку квалифицированных кадров в области инженерии и дизайна, что особенно важно в условиях стремительного развития технологий 3D-печати. Участие детей в проектировании и создании оригинальных игрушек и других объектов формирует у них творческое мышление и практические навыки, необходимые для будущей профессиональной деятельности.

Данная программа не имеет аналогов на рынке образовательных услуг и представляет собой уникальный образовательный продукт в области технического творчества. Знания, умения и навыки, полученные в процессе обучения, готовят обучающихся к самостоятельной проектно-творческой деятельности с использованием современных технологий, что способствует их успешной социализации и адаптации в обществе.

1.3. Педагогическая целесообразность

Программа «Техническое творчество в 3D» является педагогически целесообразной, так как ее реализация гармонично вписывается в образовательное пространство данной организации. Программа соответствует современным образовательным стандартам и способствует личностному росту учащихся, их социализации и развитию технической грамотности.

В процессе обучения обучающиеся развивают навыки работы с CAD-системами и 3D-принтерами, что позволяет им не только осваивать теоретические знания, но и применять их на практике. Участие в

проектной деятельности формирует у детей ответственность, креативность и умение работать в команде, что является важным аспектом их подготовки к будущей профессиональной жизни.

1.4. Новизна или отличительные особенности

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих программ в этой области является ее содержание, которое соответствует профильному уровню графической подготовки школьников и представляет собой интеграцию основ графического языка, изучаемого в объеме образовательного стандарта, и элементов компьютерной графики, осваиваемых на уровне пользователя отечественной образовательной системы трехмерного проектирования Компас 3D.

Программа предусматривает изучение в Компас 3D, освоение базовых и продвинутых функций, введение в работу со слайсером для подготовки моделей к печати, практическая работа с 3D-принтером ZENIT 300 после каждых 6-8 часов теоретического обучения, краткое знакомство с SketchUp для расширения кругозора и освоения альтернативных инструментов, обзор и основы работы с ЧПУ-станками и программами для них, акцент на практическое применение знаний и развитие творческих и технических навыков.

1.5. Адресат Программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной программы - от 11 до 14 лет.

Образовательный процесс осуществляется в группах с обучающимися разного возраста. Программа предоставляет обучающимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом уровня их общего развития, способностей, мотивации. В рамках Программы

предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания Программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из воспитанников.

В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Количество обучающихся в одной группе варьируется от 8 до 12 человек.

Срок реализации Программы – 1 год (144 часа).

Формы обучения - сочетание очной и очно-заочной форм образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Реализация Программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа - 45 минут. После первой половины занятия организовывается перерыв 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

2. ОБУЧЕНИЕ

2.1. Цель и задачи

Целью Программы является развитие навыков работы с 3D-моделированием и 3D-печатью у обучающихся, формирование творческих способностей, а также подготовка компетентных пользователей, способных применять современные технологии для создания оригинальных проектов и игрушек, что способствует их личностному и профессиональному росту.

Задачи Программы

Обучающие:

- Ознакомить с основами 3D-моделирования в Компас 3D и SketchUp;
- Научить создавать и редактировать 3D-модели;
- Познакомить с принципами работы 3D-принтеров и ЧПУ-станков;
- Освоить работу с программами подготовки моделей к печати (слайсеры);
- Научить планировать и реализовывать проекты от идеи до печати.

Развивающие:

- Развивать пространственное мышление и техническое воображение;
- Формировать умения работать с компьютерными программами и оборудованием;
- Развивать навыки самостоятельной работы, анализа и решения технических задач.

Воспитательные:

- Воспитывать ответственность и аккуратность в работе с техникой;
- Формировать интерес к техническому творчеству и инженерным профессиям;
- Способствовать развитию командной работы и коммуникации.

2.2. Учебный план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Формы аттестации/контроля
			Теория	Практика	
	Введение. Инструктаж по ТБ.	2	2		
	Раздел 1. Введение в общеобразовательную программу	2	2		
	1.1 Входное тестирование, командообразование, знакомство с оборудованием.	2	2		Беседа Входная диагностика. Тест на тему: «Техника безопасности и правила поведения в кабинете информатики и ИКТ»

Раздел 2. Знакомство с КОМПАС-3D и 3D-принтером	42	20	22	
2.1. Интерфейс Компас 3D	4	2	2	Опрос, практическая работа
2.2. Построение базовых 2D-примитивов	4	2	2	
2.3. Построение сложных 2D-примитивов	4	2	2	
2.4. Создание и редактирование эскизов	4	2	2	
2.5. Введение в 3D-моделирование	6	3	3	
2.6. Создание объёмных тел	2	1	1	
2.7. Основы работы с 3D-принтером ZENIT 300: устройство	2	1	1	
2.8. Подготовка 3D-принтера к работе	2	1	1	
2.9. Установка и подготовка материалов для печати	4	2	2	
2.10. Программное обеспечение для 3D печати: слайсеры	4	2	2	
2.11. Подготовка моделей к печати: исправление ошибок	6	2	4	
Раздел 3. Компас 3D и печать	64	31	33	
3.1. Операции в Компас 3D	6	3	3	Опрос, практическая работа
3.2. Отверстия и вырезы в 3D-моделях	4	2	2	
3.3. Введение в работу с сечениями и разрезами	4	2	2	
3.4. Создание разрезов и выносных видов	4	2	2	
3.5. Листовое моделирование: создание и редактирование	4	2	2	
3.6. Основы сборок в Компас 3D	4	2	2	
3.7. Работа с сопряжениями в сборках	4	2	2	
3.8. Создание подборок и сложных узлов	4	2	2	
3.9. Введение в параметры и переменные в моделировании	4	2	2	
3.10. Использование формул и зависимостей	4	2	2	
3.11. подготовка и запуск печати	4	2	2	
3.12. Мониторинг процесса печати и устранение ошибок	4	2	2	

3.13. Постобработка изделий: удаление поддержек и шлифовка	4	2	2	
3.14. Материалы для 3D печати: свойства и применение	2	1	1	
3.15. Основы дизайна изделий с учётом эргономики	2	1	1	
3.16. Разработка концепции собственного изделия	6	2	4	
Промежуточная аттестация	2		2	
Раздел 4. Знакомство с SketchUp и другими	12	6	6	
4.1. Обзор платных и бесплатных 3D-программ для 3D-моделирования	2	1	1	Опрос, практическая работа
4.2. Работа с SketchUp: интерфейс	2	1	1	
4.3. Базовые инструменты SketchUp	2	1	1	
4.4. Моделирование сложных объектов в SketchUp	4	2	2	
4.5. Экспорт моделей из SketchUp для 3D печати	2	1	1	
Раздел 5. ЧПУ	6	3	3	
5.1. Основы программирования ЧПУ	2	1	1	Опрос, практическая работа
5.2. Применение ЧПУ в 3D моделировании и печати	2	1	1	
5.3. Анализ требований, проектирование	2	1	1	
Раздел 6. Проектная деятельность	12	4	8	
6.1 Основные этапы работы над проектом	2	2		Проектная работа
6.2 Работа с темой проекта	2		2	
6.3 Реализация проекта	6	2	4	
6.4 Подготовка к защите	2		2	
Итоговая аттестация	2		2	
Итого:	144	68	76	

2.3. Содержание учебного плана

Введение. Инструктаж по ТБ.

Теория Знакомство. Техника безопасности. Ознакомление с программой «Техническое творчество в 3D».

Раздел 1. Введение в общеобразовательную программу.

1.1 Знакомство, командообразование, инструктаж, знакомство с оборудованием.

Теория

Входящая диагностика. Ознакомление с принципами взаимодействия внутри группы. Работа в команде. Эффективное распределение задач при осуществлении командной работы. Принципы и виды презентации результатов своей работы.

Раздел 2. Знакомство с Компас 3D и 3D-принтером

2.1 Интерфейс Компас 3D

Теория

Знакомство с интерфейсом программы Компас 3D. Панели инструментов, меню, рабочее пространство.

Практика

Открытие нового проекта, навигация в 2D и 3D-пространстве. Настройка интерфейса под пользователя.

2.2 Построение базовых 2D-примитивов

Теория

Основные геометрические фигуры: линия, окружность, прямоугольник, дуга.

Практика

Создание простых эскизов с использованием базовых примитивов.

2.3 Построение сложных 2D-примитивов

Теория

Многоугольники, эллипсы, сплайны. Применение зависимостей и размеров.

Практика

Создание сложных эскизов с использованием комбинированных фигур.

2.4 Создание и редактирование эскизов

Теория

Ограничения, зависимости, параметризация.

Практика

Создание эскиза детали по заданным параметрам. Редактирование и исправление ошибок.

2.5 Введение в 3D-моделирование

Теория

Принципы перехода от 2D к 3D. Операции выдавливания, вращения, вырезания.

Практика

Создание простых объёмных тел на основе эскизов.

2.6 Создание объёмных тел

Теория

Построение моделей с использованием различных 3D-операций. Создание тел сложной формы.

Практика

Создание тел сложной формы. Печать на 3D-принтере.

2.7 Основы работы с 3D-принтером ZENIT 300: устройство

Теория

Устройство и принцип работы 3D-принтера. Типы 3D-принтеров.

Практика

Демонстрация работы принтера, изучение его компонентов.

2.8 Подготовка 3D-принтера к работе

Теория

Подготовка 3D-принтера к работе.

Практика

Калибровка платформы, загрузка филамента, проверка сопла.

2.9 Установка и подготовка материалов для печати

Теория

Виды пластиков (PLA, ABS, PETG и др.), их свойства и применение.

Практика

Подготовка катушки, установка в принтер, настройка температуры.

2.10 Программное обеспечение для 3D-печати: слайсеры

Теория

Обзор популярных слайсеров (Cura, PrusaSlicer и др.).

Практика

Установка и настройка слайсера, импорт модели, настройка параметров печати.

2.11 Подготовка моделей к печати: исправление ошибок

Теория

Подготовка моделей к печати: исправление ошибок.

Практика

Проверка моделей на ошибки, исправление с помощью Netfabb, Meshmixer. Экспорт в STL и G-code.

Раздел 3. Компас 3D и печать

3.1 Операции в Компас 3D

Теория

Фаски, скругления, оболочка, вырезы.

Практика

Применение операций к ранее созданным моделям.

3.2 Отверстия и вырезы в 3D-моделях

Теория

Стандартные отверстия, резьбы, массивы.

Практика

Создание отверстий и вырезов в корпусных деталях.

3.3 Введение в работу с сечениями и разрезами

Теория

Назначение сечений и разрезов в инженерной графике.

Практика

Создание сечений в 3D-моделях.

3.4 Создание разрезов и выносных видов

Теория

Создание разрезов и выносных видов.

Практика

Построение чертежей с разрезами и выносными видами.

3.5 Листовое моделирование: создание и редактирование

Теория

Принципы моделирования из листового материала.

Практика

Создание развёрток, сгибов, фланцев.

3.6 Основы сборок в Компас 3D

Теория

Структура сборки, добавление компонентов.

Практика

Создание простой сборки из нескольких деталей.

3.7 Работа с сопряжениями в сборках

Теория

Типы сопряжений, ограничения движения.

Практика

Применение сопряжений для точной сборки.

3.8 Создание подборок и сложных узлов

Теория

Вложенные сборки.

Практика

Работа с вложенными сборками, создание иерархии. Печать на 3д принтере.

3.9 Введение в параметры и переменные в моделировании

Теория

Параметризация моделей, переменные.

Практика

Создание моделей с возможностью изменения размеров через переменные.

3.10 Использование формул и зависимостей

Теория

Применение формул для автоматизации проектирования.

Практика

Применение формул для автоматизации проектирования. Печать на 3D-принтере.

3.11 Подготовка и запуск печати

Теория

Слайсинг, G-код.

Практика

Слайсинг, экспорт G-кода, запуск печати на 3D-принтере.

3.12 Мониторинг процесса печати и устранение ошибок

Теория

Типичные ошибки.

Практика

Контроль за печатью, устранение типичных проблем (отклеивание, засорение сопла и др.).

3.13 Постобработка изделий: удаление поддержек и шлифовка

Теория

Варианты удаления поддержек, шлифовка, покраска.

Практика

Удаление поддержек, шлифовка, склейка, покраска.

3.14 Материалы для 3D-печати: свойства и применение

Теория

Сравнение материалов, выбор под задачу.

Практика

Подбор материала под проект.

3.15 Основы дизайна изделий с учётом эргономики

Теория

Принципы эргономики, удобство использования.

Практика

Анализ и доработка моделей с учётом эргономики.

3.16 Разработка концепции собственного изделия

Теория

Варианты концепций изделия.

Практика

Этапы проектирования: идея, эскиз, 3D-модель, подготовка к печати.

Промежуточная аттестация

Раздел 4. Знакомство с SketchUp и другими программами

4.1 Обзор платных и бесплатных 3D-программ для 3D-моделирования

Теория

Сравнение платных и бесплатных программ.

Практика

Установка и запуск SketchUp.

4.2 Работа с SketchUp: интерфейс

Теория

Панели инструментов, навигация, настройка.

Практика

Создание первого проекта.

4.3 Базовые инструменты SketchUp

Теория

Базовые инструменты.

Практика

Построение простых объектов, работа с Push/Pull, перемещение, масштабирование.

4.4 Моделирование сложных объектов в SketchUp

Теория

Сложные объекты.

Практика: Создание групп, компонентов, сложных форм. Печать на 3D-принтере

4.5 Экспорт моделей из SketchUp для 3D-печати

Теория

Экспорт моделей.

Практика

Экспорт в STL, проверка модели, подготовка к печати.

Раздел 5. ЧПУ

5.1 Основы программирования ЧПУ

Теория

Что такое ЧПУ, структура G-кода, команды.

Практика: Примеры простых программ.

5.2 Применение ЧПУ в 3D-моделировании и печати

Теория

Связь 3D-моделей и станков с ЧПУ.

Практика

Печать на 3D-принтере.

5.3 Анализ требований, проектирование

Теория

Подготовка моделей для фрезеровки или лазерной резки.

Практика

Постановка задачи, выбор технологии, подготовка модели под 3D-печать.

Раздел 6. Проектная деятельность

6.1 Основные этапы работы над проектом

Теория

Понятие проекта, структура, этапы.

Практика

Разработка плана проекта, распределение ролей.

6.2 Работа с темой проекта

Практика

Выбор темы, формулировка цели и задач, поиск информации.

6.3 Реализация проекта

Практика

Создание 3D-модели, подготовка к печати, печать, постобработка.

6.4 Подготовка к защите

Практика

Создание презентации, подготовка доклада, репетиция выступления.

Итоговая аттестация

2.4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

Обучающийся будет:

- знать принцип работы системы автоматизированного проектирования Компас 3D;
- знать приемы работы инструментами Компас-график;
- знать приемы работы инструментами 3D моделирования;
- уметь создавать трехмерные модели деталей;
- уметь создавать и редактировать сборки;
- уметь создавать ассоциативные чертежи деталей и сборок;
- уметь создавать 3D-модели в Компас-3D и SketchUp;
- знать приемы подготовки моделей к 3D-печати с помощью слайсеров;
- знать о принципах работы 3D-принтеров и ЧПУ-станков;

- иметь опыт самостоятельного проектирования и печати изделий.

Личностные результаты:

У обучающегося будут сформированы:

- ответственность за свою работу, сознательное отношение к выбору будущей профессии;
- навыки творческого подхода к поставленной задаче;
- техническая и информационная культура как составляющая культуры общения современного человека;
- коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- навыки сознательного и рационального использования конструкторских технологий в своей повседневной, учебной деятельности;
- ответственность и аккуратность в работе с техникой.
- Повышение мотивации к изучению технических наук.

Метапредметные результаты:

Обучающийся научится:

- самостоятельно планировать последовательность своих действий для достижения поставленных целей, а также грамотно распределять свое время и ресурсы для получения максимально эффективного результата;
- организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- принимать решений, а также умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

2.5. Контроль и оценка результатов обучения

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входной контроль (определение начального уровня знаний, умений и навыков);
- промежуточный контроль (промежуточная аттестация);
- итоговый контроль (итоговая аттестация).

Входной контроль по программе «Техническое творчество в 3D» проводится с целью выявления у обучающихся начальных представлений в области пользования компьютерной техникой и программным обеспечением, представлений о правилах безопасного взаимодействия с другими пользователями Интернета. Осуществляется по следующим параметрам:

- техника безопасности (навыки безопасного поведения, понимание инструкций по технике безопасности);
- мотивированность;
- зрелость (знание простейших понятий, умение выстраивать взаимодействие со сверстниками);
- умелость (элементарные навыки пользования ПК);
- владение терминологией (понимание сути и различий явлений в сети).

Входной контроль осуществляется самим педагогом в сентябре месяце на первых занятиях в свободной форме.

Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия в декабре месяце. На усмотрении педагога промежуточный контроль может осуществляться в любой форме, например, в форме презентации работ, на которой обучающиеся демонстрируют уровень овладения теоретическим и практическим программным материалом или в виде интерактивного

тестирования, где обучающиеся соревнуются между собой отвечают на вопросы по теме (учитывается правильность и скорость ответов) и т.д. Приблизительные темы для работ по промежуточной аттестации см. Приложение 1.

Итоговая аттестация во втором полугодии (в конце каждого года обучения) - обязательно, в любой выбранной педагогом и обучающимся форме (прописанной в образовательной программе Центра). Как правило, итоговый контроль проходит в виде защиты индивидуальных/групповых проектов. Приблизительные темы для работ итоговой аттестации см. Приложение 2.

3. ВОСПИТАНИЕ

3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей **целью воспитания** является развитие личности, самоопределение и социализация обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по Программе являются:

- усвоение обучающимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало Российское общество;
- формирование интереса к техническому творчеству;
- приобретение обучающимися опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы;
- создание, поддержка и развитие среды воспитания воспитанников, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания Программы.

Основные целевые ориентиры воспитания на основе российских базовых (конституционных) ценностей направлены на воспитание, формирование:

- понятия о своей российской гражданской принадлежности (идентичности), сознания единства с народом России и Российским государством в его тысячелетней истории и в современности, в настоящем, прошлом и будущем;
- российского национального исторического сознания на основе исторического просвещения, знания истории России, сохранения памяти предков;
- готовности к защите Отечества, способности отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду;
- уважения прав, свобод и обязанностей гражданина России, неприятия любой дискриминации людей по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности;
- этнической, национальной принадлежности, знания и уважения истории и культуры своего народа;

- принадлежности к многонациональному народу Российской Федерации, Российскому Отечеству, российской культурной идентичности;
- сознания ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении и укреплении здоровья (своего и других людей), соблюдения правил личной и общественной безопасности, в том числе в информационной среде;
- ориентации на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества;
- познавательных интересов в разных областях знания, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники;
- понимания значения науки и техники в жизни российского общества, гуманитарном и социально-экономическом развитии России, обеспечении безопасности народа России и Российского государства;
- навыков наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в разных областях познания, в исследовательской деятельности;
- навыков критического мышления, определения достоверной научной информации и обоснованной критики антинаучных представлений.

Основные целевые ориентиры воспитания в Программе определяются также в соответствии с предметными направленностями разрабатываемых программ и приоритетами, заданными «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»; они направлены на воспитание, формирование:

- интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям Российской и мировой технической мысли;
- понимания значения техники в жизни Российского общества;

- интереса к личностям конструкторов, организаторов производства;
- ценностей авторства и участия в техническом творчестве;
- навыков определения достоверности и этики технических идей;
- отношения к влиянию технических процессов на природу;
- ценностей технической безопасности и контроля;
- отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона;
- уважения к достижениям в технике своих земляков;
- воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;
- опыта участия в технических проектах и их оценки.

3.2. Формы и методы воспитания

Программа имеет практико-ориентированный характер и ориентирована на такие виды и формы воспитательной деятельности, которые способствуют формированию и развитию у обучающихся индивидуальных способностей и способов деятельности, объективных представлений о мире, окружающей действительности, внутренней мотивации к творческой деятельности, познанию, нравственному поведению.

Основной формой воспитания и обучения воспитанников по Программе является учебное занятие.

В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием Программы обучающиеся:

- усваивают информацию, имеющую воспитательное значение;
- получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации;
- осознают себя способными к нравственному выбору;

- участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Получение информации об открытиях, изобретениях, достижениях, связанных с информационными технологиями; изучение биографий деятелей Российской и мировой науки, героев и защитников Отечества и т. д. — это источник формирования у обучающихся сферы интересов, этических установок, личностных позиций и норм поведения. Важно, чтобы воспитанники не только получали эти сведения от педагога, но и сами осуществляли работу с информацией: поиск, сбор, обработку, обмен и т. д.

В ходе изучения Программы на практических занятиях у воспитанников усваиваются и применяются правила поведения и коммуникации, формируются позитивные и конструктивные отношения к событиям, в которых они участвуют.

Участвуя в различных проектах, у обучающихся формируется умение в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляется внутренняя дисциплина, приобретается опыт долгосрочной системной деятельности.

В коллективных играх проявляются и развиваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Итоговые мероприятия: конкурсы, соревнования, презентации проектов — способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу обучающихся.

Воспитательное значение активностей обучающихся при реализации Программы наиболее наглядно проявляется в социальных проектах, благотворительных и волонтерских акциях, в экологической, патриотической, трудовой, профориентационной деятельности.

Также в воспитательной деятельности с обучающимися по Программе используются такие методы воспитания как:

- метод формирования сознания личности – беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, разъяснение, рассказ, самоконтроль, совет, убеждение и др.;
- метод организации деятельности и формирования опыта поведения – задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение и др.;
- метод мотивации деятельности и поведения - одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально- нравственных переживаний, соревнование и др.

3.3. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности учебной группы в соответствии с нормами и правилами работы Центра, а также на площадках других организаций с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением обучающихся, их общением, отношениями друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по Программе.

Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по Программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации Программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по Программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного обучающегося, а предполагает получение общего представления о воспитательных результатах реализации Программы, продвижения в достижении определённых целевых ориентиров воспитания, влияния реализации Программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, интервью — используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

3.4. Календарный план воспитательной работы на 2025-2026 учебный год

Таблица 2

№ п/п	Мероприятие	Сроки проведения	Приоритетные направления воспитательной работы	Цель мероприятия
1.	Ко Дню знаний: Познавательная лекция-беседа «Первый байт»	Сентябрь	Умственное, нравственное и гражданское воспитание.	Формирование у обучающихся представления о значении знаний в жизни человека
2.	Беседа: Техника безопасности. Пожарная безопасность	Сентябрь	Формирование ответственности, развитие сознательности, повышение безопасности, воспитание культуры	Разъяснение правил безопасного поведения в компьютерном классе.
3.	Ко Дню учителя: Познавательная лекция-беседа «Код благодарности»	Октябрь	Нравственное воспитание.	Формирование у обучающихся представления о значении знаний в жизни человека
4.	День народного единства: Познавательная презентация «Единство кода: Как технологии объединяют народы России»	Ноябрь	Гражданско-патриотическое воспитание	Формирование интереса и уважение к истории страны
5.	Ко Дню цифрового инженера: Мастер-класс «Инженер будущего: создаём в 3D»	Ноябрь	Развитие креативности, формирование профессиональных навыков, стимулирование интереса к инженерии, поддержка	развитие инженерного мышления и навыков 3D-моделирования

			инновационного мышления.	
6.	День Конституции РФ: Познавательная лекция-беседа «Права и свободы в цифровом пространстве»	Декабрь	Гражданское воспитание. Патриотическое воспитание.	Формирование у обучающихся таких качеств, как долг, ответственность, честь.
7.	Международный день компьютерной графики: Мастер-класс «Цифровой конструктор: первые шаги в 3D»	Декабрь	Развитие технического мышления, формирование творческого подхода, обучение новым технологиям, поддержка командного взаимодействия.	Формирование представлений о профессии инженера-графика и цифровом моделировании
8.	Ко Дню полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады: Познавательная презентация «Ленинград в цифрах: Статистика и факты о блокаде»	Январь	Гражданское воспитание. Патриотическое воспитание.	Формирование у обучающихся таких качеств, как долг, ответственность, честь.
9.	День защитника Отечества: Познавательная лекция-беседа «От меча до кода: Эволюция защиты»	Февраль	Гражданское воспитание. Патриотическое воспитание.	Формирование у обучающихся таких качеств, как долг, ответственность, честь.
10.	Международный женский день: Познавательная презентация «Цифровая элегантность: Женщины-первопроходцы в IT»	Март	Нравственное и эстетическое воспитание.	Поддержание традиций бережного отношения к женщине.
11.	Мероприятие посвященное Дню воссоединения Крыма с Россией: Познавательная лекция-беседа «Технологии на полуострове возможностей»	Март	Гражданское воспитание. Патриотическое воспитание.	Формирование патриотических чувств.
12.	День Космонавтики: Познавательная лекция-беседа «Космос и IT»	Апрель	Гражданское воспитание. Творческая деятельность.	Стимулирование интереса к исследовательской деятельности
13.	Конкур по 3D моделированию «3D-Память: моделируем символы Победы»	Май	Воспитание патриотизма, сохранение исторической	Развитие патриотизма через техническое

			памяти, развитие уважения к истории, формирование гражданской ответственности	творчество
--	--	--	---	------------

4. Организационно-методические условия реализации Программы

4.1. Требования к помещению

Для обеспечения занятий необходимо:

- помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим требованиям: просторное, с хорошим дневным освещением, хорошо налаженной вентиляцией;
- помещение должно быть оборудовано необходимой мебелью (столы, стулья, шкафы, доска, стеллажи);
- освещение может быть электрическое, лучи света должны падать на изображаемый объект под углом 45°;
- окна должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей (занавес, жалюзи).

4.2. Материально-техническое и информационное обеспечение

Материально-техническое обеспечение:

- Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением – 1 шт.
- Комплект мебели -1 шт.
- Ноутбук (модель R-N-15-5400U) – 13
- Web- камера Oklik –OK-C008FH- 1 шт.
- Наушники -13 шт.
- 3D-принтер ZENIT 3D 300 с одним экструдером

Информационное обеспечение:

- КОМПАС 3D;
- SketchUp;
- Слайсер;
- операционная система ;Браузер;Антивирус.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы:

1. Федеральный Закон №273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
3. Конвенция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р);
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
5. План мероприятий по реализации в 2021 – 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 г. № 2945-р);
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-

эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»;

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

11. Конвенция ООН о правах ребёнка.

Учебная литература:

1. Баранова И. В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 272 с.

2. Богуславский А.А. «КОМПАС – график», учебное пособие, электронный вид, Коломна, 2016 – 450 с.

3. Большаков В. П., Бочков А. Л., Сергеев А. А . 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor,– СПб .: Питер, 2015 г.

4. Большаков В.П., Чагина А.В. 3D-моделирование в КОМПАС-3D версий V17 и выше. Учебник для вузов. – СПб: Изд-во Питер, 2021. – 256с

5. Боголюбов С.К. «Индивидуальные задания по курсу черчения», 2015 г.

6. Герасимов А.А Компас 3D. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 464 с.

7. Дьякон Д.С. «Мир ЧПУ: Искусство и Наука Программирования» 2024г.-110С.

8. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие / Л.А. Залогова. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 г.

9. Зубова Е.Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебное пособие для СПО 2024 г. – 212 с.

10. Кочеткова Н.Н., Основы компьютерной графики, методическое пособие, электронный вид, Нижний Новгород, 2016. – 560 С.

11. Петелин Александр «SketchUp. Базовый учебный курс», 2015г.- 191 С.

12. Сазонов, А. А. 3D-моделирование в AutoCAD. Самоучитель (+ CD-ROM) / А.А. Сазонов. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 384 с.

13. Угринович Н.Д., Информатика и ИКТ, М.: Бином», 2015 г.

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.edu.ru>;

2. Международная федерация образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mfo-rus.org>;

3. Сайт министерства науки и высшего образования РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/?r=58913215>;

4. Планета образования: проект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.planetaedu.ru>;

5. Сайт минпросвещения России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.gov.ru/activity/main_activities/additional_edu_of_children;

Материалы промежуточной аттестации

Приблизительные темы для работ по промежуточной аттестации

1. Дизайн и печать собственной игрушки
2. Полезный и простой предмет для дома
3. Аксессуар для повседневного использования: брелок для ключей
4. Декоративный элемент: мини-ваза для цветов
5. Образовательное пособие: модель геометрических фигур
6. Прототип гаджета: держатель для телефона

Материалы итоговой аттестации

Примерные темы для творческих проектов к итоговой аттестации

1. Создание игрушечного персонажа (фигурки)
2. Игрушечный автомобиль с подвижными частями
3. Настольная игра с 3D-фишками
4. Декоративный элемент для интерьера
5. Игрушка-конструктор
6. Персонализированный брелок с именем или логотипом
7. Настольный органайзер для канцелярии
8. Декоративные элементы для праздников (например, украшения)
9. Светильник с уникальным дизайном
10. Модель собственного дизайна

Календарно-тематическое планирование

Группа – ТТ

№ п/п	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
	Введение.	2	2		02.09.2025	
	Раздел 1. Введение в общеобразовательную программу	2	2			
1.1	Знакомство, командообразование, инструктаж по ТБ, знакомство с оборудованием.	2	2		04.09.2025	
	Раздел 2. «Знакомство с КОМПАС-3D и 3D-принтером»	42	20	22		
2.1.	Интерфейс программы КОМПАС-3D	2	1	1	09.09.2025	
2.2.	Панели инструментов, меню, рабочее пространство.	2	1	1	11.09.2025	
2.3.	Построение базовых 2D-примитивов	2	1	1	16.09.2025	
2.4.	Основные геометрические фигуры	2	1	1	18.09.2025	
2.5.	Построение сложных 2D-примитивов	2	1	1	23.09.2025	
2.6.	Применение зависимостей и размеров.	2	1	1	25.09.2025	
2.7.	Создание и редактирование эскизов	2	1	1	30.09.2025	
2.8.	Ограничения, зависимости, параметризация	2	1	1	02.10.2025	
2.9.	Введение в 3D-моделирование	2	1	1	07.10.2025	
2.10.	Принципы перехода от 2D к 3D	2	1	1	09.10.2025	

2.11.	Операции выдавливания, вращения, вырезания	2	1	1	14.10.2025	
2.12.	Создание объёмных тел	2	1	1	16.10.2025	
2.13.	Основы работы с 3D-принтером ZENIT 300: устройство	2	1	1	21.10.2025	
2.14.	Подготовка 3D-принтера к работе	2	1	1	23.10.2025	
2.15.	Установка и подготовка материалов для печати	2	1	1	28.10.2025	
2.16.	Виды пластиков, их свойства и применение	2	1	1	30.10.2025	
2.17.	Программное обеспечение для 3D печати: слайсеры	2	1	1	06.11.2025	
2.18.	Установка и настройка слайсера	2	1	1	11.11.2025	
2.19.	Подготовка моделей к печати	2	1	1	13.11.2025	
2.20.	исправление ошибок с помощью программ	2	1	1	18.11.2025	
2.21.	Экспорт в STL	2	1	1	20.11.2025	
	Раздел 3. КОМПАС-3D и печать	66	31	33		
3.1.	Операции в КОМПАС-3D	2	1	1	25.11.2025	
3.2.	Операции Фаска, Скругление	2	1	1	27.11.2025	
3.3.	Операции Выдавливание, Вращение	2	1	1	02.12.2025	
3.4.	Отверстия и вырезы в 3D-моделях	2	1	1	04.12.2025	
3.5.	Резьба и массивы в корпусных деталях	2	1	1	09.12.2025	
3.6.	Введение в работу с сечениями и разрезами	2	1	1	11.12.2025	
3.7.	Создание сечений в 3D-моделях	2	1	1	16.12.2025	
3.8.	Создание разрезов и выносных видов	2	1	1	18.12.2025	
3.9.	Построение чертежей с разрезами и выносными видами	2	1	1	23.12.2025	

3.10.	Листовое моделирование: создание и редактирование	2	1	1	25.12.2025	
3.11.	Промежуточная аттестация	2		2	30.12.2025	
3.12.	Создание развёрток, сгибов, фланцев	2	1	1	13.01.2026	
3.13.	Основы сборок в КОМПАС-3D	2	1	1	15.01.2026	
3.14.	Создание простой сборки из нескольких деталей	2	1	1	20.01.2026	
3.15.	Работа с сопряжениями в сборках	2	1	1	22.01.2026	
3.16.	сопряжений для точной сборки	2	1	1	27.01.2026	
3.17.	Создание подборок и сложных узлов	2	1	1	29.01.2026	
3.18.	Работа с вложенными сборками	2	1	1	03.02.2026	
3.19.	Введение в параметры и переменные в моделировании	2	1	1	05.02.2026	
3.20.	Создание моделей с возможностью изменения размеров через переменные	2	1	1	10.02.2026	
3.21.	Использование формул и зависимостей	2	1	1	12.02.2026	
3.22.	Применение формул для автоматизации проектирования	2	1	1	17.02.2026	
3.23.	подготовка и запуск печати	2	1	1	19.02.2026	
3.24.	экспорт G-кода	2	1	1	24.02.2026	
3.25.	Мониторинг процесса печати	2	1	1	26.02.2026	
3.26.	Устранение типичных ошибок	2	1	1	03.03.2026	
3.27.	Постобработка изделий: удаление поддержек и шлифовка	2	1	1	05.03.2026	
3.28.	Постобработка изделий: склейка и покраска	2	1	1	10.03.2026	
3.29.	Материалы для 3D печати: свойства и применение	2	1	1	12.03.2026	

3.30.	Основы дизайна изделий с учётом эргономики	2	1	1	17.03.2026	
3.31.	Разработка концепции собственного изделия	2	1	1	19.03.2026	
3.32.	Этапы проектирования: идея, эскиз,	2	1	1	24.03.2026	
3.33.	Этапы проектирования: 3D-модель, подготовка к печати.	2	1	1	26.03.2026	
	Раздел 4. Знакомство с SketchUp и другими	12	6	6		
4.1.	Обзор платных и бесплатных 3D-программ для 3D-моделирования	2	1	1	31.03.2026	
4.2.	Работа с SketchUp: интерфейс	2	1	1	02.04.2026	
4.3.	базовые инструменты SketchUp	2	1	1	07.04.2026	
4.4.	Моделирование сложных объектов в SketchUp	2	1	1	09.04.2026	
4.5.	Создание групп, компонентов и сложных форм	2	1	1	14.04.2026	
4.6.	Экспорт моделей из SketchUp для 3D печати	2	1	1	16.04.2026	
	Раздел 5. ЧПУ	6	3	3		
5.1.	Основы программирования ЧПУ	2	1	1	21.04.2026	
5.2.	Применение ЧПУ в 3D моделировании и печати	2	1	1	23.04.2026	
5.3.	Анализ требований, проектирование	2	1	1	28.04.2026	
	Раздел 6. Проектная деятельность	12	4	8		
6.1.	Основные этапы работы над проектом	2	1	1	30.04.2026	
6.2.	Работа с темой проекта	2		2	05.05.2026	
6.3.	Реализация проекта	2	1	1	07.05.2026	
6.4.	Реализация проекта	2	1	1	12.05.2026	
6.5.	Реализация проекта	2		2	14.05.2026	

6.6.	Подготовка к защите	2	1	1	19.05.2026	
	Итоговая аттестация	2		2	21.05.2026	
	Итого:	144	68	76		

Лист корректировки программы

Количество часов по программе (на начало учебного года) – 144 ч.

Количество часов по программе (на конец учебного года) –

№ занятия	Раздел	Планируемое кол-во часов	Фактическое кол-во часов	Причина корректировки	Способ корректировки	Согласовано