Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования «Центр внешкольной работы»
174411 г.Боровичи ул.Ленинградская д.14 телефон (81664) 2-63-94

Принято на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1 от 28.08.2026

«Утверждено»
Приказ №32-у от 01.09.2026
Директор МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи
Тимохина Н.А.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ"

Подписан: МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ"
DN: C=RU, S=Новгородская область, STREET="ул. Ленинградская, д. 14", L=г. Боровичи, T=Директор, O="МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ""ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ""", ОГРН=1025300989592, СНИЛС=06380293057, OID.1.2.643.100.4=5320010455, ИНН=532004637654, E=admin@borobr.ru, G=Наталья Александровна, SN=Тимохина, CN="МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ""ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ"""
Основание: я подтверждаю этот документ
Местоположение: место подписания
Дата: 2026.09.11 11:38:42+03'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.1

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности

«3D технологии»

Уровень освоения программы: базовый
Возраст обучающихся: 10 - 14 лет
Срок реализации 1 год
Общее количество часов – 68

Составитель программы:
Татевосян Светлана Александровна
педагог дополнительного образования

г. Боровичи
Новгородской области
2026 год.

Информационная карта

Ф.И.О. педагога	Татевосян Светлана Александровна
Вид программы	модифицированная
Тип программы	общеразвивающая
Образовательная область	3D моделирование и прототипирование
Направленность деятельности	техническая
Способ освоения содержания образования	практический, репродуктивный, алгоритмический, метод проблемного изложения.
Уровень освоения содержания образования	базовый
Возрастная категория обучающихся	10-14 лет
Форма реализации программы	групповая
Продолжительность реализации программы	1 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D технологии» (далее – программа) разработана и реализуется в соответствии с

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р) (с изм. от 01 июля 2026 г. № 1745-р и последующих);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2026 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (ред. от 21.04.2023);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Уставом и локально-нормативными актами учреждения.

Программа имеет **техническую направленность**.
Уровень реализации содержания программы – **базовый.**

В основу данной программы заложено творческое и информационно-технологическое развитие обучающихся посредством ознакомления с 3D технологиями, овладение приемами, формами и способами работы в них. Это позволяет прививать детям интерес к различным видам моделирования, учит их грамотно и целенаправленно использовать компьютер в учебной и повседневной практике, развивает воображение обучающихся, учит их творческой деятельности.

Актуальность программы определяется внедрением технологии быстрого прототипирования во многих сферах деятельности (авиация, машиностроение архитектура и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. Развитие технологии прототипирования привело к появлению на рынке множество сравнительно недорогих

устройств для создания 3D моделей, что позволило включить в образовательный процесс новое оборудование (3D ручки и 3D принтер).

Педагогическая целесообразность программы заключается в изменении подхода к обучению – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих учащихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы. В программу включён разнообразный познавательный и развивающий материал, что позволяет отойти от программы школьной информатики и расширить знания учащихся в работе с компьютером, проводить групповое и индивидуальное сопровождение образовательного процесса.

Обучение основывается на **педагогических принципах*:***

- личностно-ориентированного подхода;
- природосообразности (учитывается возраст и уровень развития детей);
- культуросообразности (ориентация на общечеловеческие культурные ценности);
- систематичности, наглядности и последовательности обучения;
- сотрудничества и ответственности.

Данная программа является **модифицированной**. Программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D-моделирование» (автор-составитель Кругликова Н.О. педагог ДО МАУ ДО «ДЮЦ «Орион»») и изучения программ данного направления. Программа адаптирована для работы с детьми от 11 до 14 лет, отвечает требованиям современной жизни и учитывает технические потребности, а также возрастные особенности учащихся.

Новизна и отличительная особенность

Программа «3D технологии» ориентирована на изучение принципов проектирования и 3D моделирования для создания и практического изготовления 3D моделей и прототипов. Сформированные при обучении по программе знания умения и компетенции станут арсеналом искусство проектирования в широком смысле этого слова, которые включают богатый набор комбинаторных и логических задач на выявление закономерностей, инструментарий для построения не сложных моделей и деталей машин. Прямо и косвенно программа «3D технологии» работает на технологизацию образования, используя возможности развития и совершенствования межпредметных связей. Рассматривая разнообразные процессы, данная программа позволяет учащимся изучать структуры механизмов, видеть в компьютерном рисунки типовые элементы графической информации.

Программный инструментарий курса вместе с многообразием форм учебного процесса призваны обеспечить исследовательскую и творческую его направленность, которые способствует формированию первых навыков проведения оформления и защиты учебного исследования. Средствами 3D редакторов информации без данных издательских систем учащиеся проводят мероприятия печатают модели создают различные механизмы.

На занятиях учащиеся изучают стандартное программное обеспечение, методы решения практических задач с помощью программного обеспечения.

Овладение компьютером способствует развитию у учащихся компетенций, которые помогут им и в учёбе, и в дальнейшей профессиональной деятельности:

- четкость и системность мышления и делового общения;
- умение раскладывать поставленную задачу на подзадачи;
- умение четко планировать свои действия и последовательно достигать результата по разработанному плану.

Цель – создание условие для обучения основам 3D моделирования и печати, подготовка учащихся к применению современных технологий как инструмента для решения практических технических задач.

Задачи:

- ознакомление с основными технологиями быстрого прототипирования и принципами работы различных технических средств;
- обучение основам работы в системе трехмерного моделирования;
- обучение основам технического черчения;
- развивать умения использовать творческий подход в практической деятельности;
- формирование культуры работы в сети Интернет;
- воспитание бережного отношение к компьютерной технике.

Программа направлена на становление следующих ключевых компетентностей учащихся**:**

- **личностная компетентность** (компетентность социального взаимодействия как способность устанавливать взаимопонимание, избегать конфликтов, создавать климат доверия; адекватно понимать причины ситуаций успеха, неуспеха в учебной ситуации);
- **метапредметная компетентность**:

регулятивные универсальные действия (освоение способов решения проблем творческого и поискового характера; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в соответствии с поставленными целями);

- **познавательные универсальные действия** (проявлять инициативность и самостоятельность; решать проблемы творческого и поискового характера; планировать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; оценивать эффективность способов достижения результатов, выбирать оптимальный вариант и аргументировать выбор);
- **коммуникативные универсальные действия** (умения организовывать продуктивное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе).
- **предметная компетентность:**

учащиеся должны знать:

- технику безопасности при работе за компьютером и с оборудованием (3D ручка и 3D принтер);

- особенности конструкции 3D ручки и 3D принтера;
- основы технического черчения;
- интерфейс программ по 3D моделированию.

учащиеся должны уметь:

- организовать рабочее место;
- создавать чертёж модели;
- создавать 3D модели разными способами (3D ручкой или на 3D принтере);
- использовать инструменты CAD для создания и редактирования 3D моделей;
- прогнозировать результат деятельности, находить и исправлять ошибки;
- организовывать продуктивное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками.

владеть:

- приемами, формами и способами работы с 3D ручкой и в программах по 3D моделированию.
- приёмами создания чертежей.

Для определения успешности и эффективности освоения программы проводится контроль знаний, умений, навыков по следующим критериям:

Критерии и показатели эффективности реализации программы.

Критерии	**Показатели**	**Методики**
Освоение содержания учащимися	Уровень формирования предметных знаний, умений.	Мониторинг, тестирование, демонстрация практических навыков
	Способность учащихся применять знания на практике.	
Освоение опыта самостоятельной технической деятельности	Стремление учащихся использовать приобретенные знания, умения и творческий опыт в практически деятельности и в повседневной жизни.	Наблюдение, индивидуальный практикум
Овладение коммуникативными компетенциями	-умения организовывать продуктивное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; -работать индивидуально и в группе; -формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.	Наблюдение

Сформированность детского коллектива	Характер взаимоотношений с учащимися в объединении	Методика «Шкала взаимоотношений» Разработчики: Е.А. Тимошко
	Степень комфортности самочувствия обучающихся на занятии и на общих делах	Методика «Взгляд» Разработчики: Тимошко Е.А., Лепнёва О.А

Возраст учащихся, участвующих в реализации данной программы, **10 – 14 лет**.

Оптимальная наполняемость групп: 8 – 10 человек.

Срок обучения: 1 год –68 часов (2 часа в неделю)

Программа рассчитана на реализацию в учреждениях дополнительного образования.

Программа ориентирована на учащихся, проявляющих интерес и способности к компьютерным технологиям так и для детей, которым сложно определиться в выборе увлечения.

Для успешного освоения данной программы обязательны первоначальные навыки пользования компьютером или ноутбуком.

Общий учебный план

Год обучения	Общее кол-во часов	Из них		Формы аттестации
		Теория	Практика	
I	68	12	56	Диагностика тестирование защита проекта
ИТОГО:	**68**	**12**	**56**	

Система отслеживания и оценивания результатов обучения проходит через:

- **вводная диагностика** (проводится в начале учебного года) – анкетирование;
- **текущая диагностика** (в ходе учебного занятия для закрепления знаний по данной теме) – практическая работа (фронтальная), индивидуальный практикум; тесты, кроссворды, викторины, опрос, наблюдение;
- **итоговая диагностика** – тестирование, защита творческой работы.

Методы проверки:

- демонстрацию практических навыков;
- индивидуальные беседы, собеседование; анализ и оценка действий других учащихся;
- тестирование, опросы.

В конце программы педагог обобщает результат всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого учащегося - интегрированный показатель, в котором отражена концепция достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения ребенком образовательных результатов по программе- низкий (Н), средний (С), высокий (В).

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	**Вводное занятие.**	**2**	**2**	**-**	анкетирование
2.	**Знакомство с 3D технологиями.**	**2**	**1**	**1**	наблюдение
3.	**Устройство 3D ручки и 3D принтера. Особенности работы.**	**2**	**1**	**1**	наблюдение
4.	**Знакомство с программами по 3D моделированию. Интерфейс и функции программ.**	**10**	**5**	**5**	наблюдение
5.	**Технология моделирования 3D ручкой.**	**6**	**3**	**3**	наблюдение
6.	**Контрольно-зачётное занятие.**	**2**	**-**	**2**	**тестирование**
7.	**Создание 3D моделей по теме: «Предметы быта».**	**6**	**-**	**6**	наблюдение
7.1	Моделирование в программе.	2	-	2	наблюдение
7.2	Работа с 3D ручкой.	2	-	2	наблюдение
7.3	Создание чертежей.	2	-	2	наблюдение
8.	**Создание 3D моделей по теме: «Виртуальные герои».**	**6**	**-**	**6**	наблюдение
8.1	Моделирование в программе.	2	-	2	наблюдение
8.2	Работа с 3D ручкой.	2	-	2	наблюдение
8.3	Создание чертежей.	2	-	2	наблюдение
9.	**Создание 3D моделей по теме: «Животные».**	**6**	**-**	**6**	наблюдение
9.1	Моделирование в программе.	2	-	2	наблюдение
9.2	Работа с 3D ручкой.	2	-	2	наблюдение
9.3	Создание чертежей.	2	-	2	наблюдение
10.	**Создание 3D моделей по теме: «Роботы»**	**6**	**-**	**6**	наблюдение
10.1	Моделирование в программе.	2	-	2	наблюдение
10.2	Работа с 3D ручкой.	2	-	2	наблюдение
10.3	Создание чертежей.	2	-	2	наблюдение
11.	**Создание 3D моделей по теме: «Архитектурные сооружения»**	**6**	**-**	**6**	наблюдение
11.1	Моделирование в программе.	2	-	2	наблюдение
11.2	Работа с 3D ручкой.	2	-	2	наблюдение
11.3	Создание чертежей.	2	-	2	наблюдение
12.	**Создание 3D модели. Творческая работа.**	**6**	**-**	**6**	наблюдение
13.	**Подготовка и участие в конкурсах.**	**6**	**-**	**6**	наблюдение
14.	**Итоговое занятие.**	**2**	**-**	**2**	защита проекта
	Итого:	**68**	**12**	**56**	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие. (2 ч.)
Теория (2 ч.): Знакомство с обучающимися. Краткий обзор по программе. Основы работы с компьютером, правила техники безопасности, организация рабочего места, правила внутреннего распорядка, соблюдение санитарно-гигиенических требований. Организационные вопросы. Анкетирование.

2. Знакомство с 3D технологиями (2 ч.)
Теория (1 ч.): Современные технологии. 3D печать и её применение. Программы и модели принтеров, механизм работы 3D печати.
Практика (1 ч.): Печать готовой модели.

3. Устройство 3D ручки и 3D принтера. Особенности работы. (2 ч.)
Теория (1 ч.): Знакомство с рядом моделей 3D принтеров и 3D ручек. Материал используемый при 3D печати. Знакомство с конструкцией, принципами работы 3D принтера и 3D ручки. Технические характеристики.
Практика (1 ч.): Анализ моделей, напечатанных на принтере и 3D ручкой. Знакомство с 3D принтером и 3D ручкой.

4. Знакомство с программами по 3D моделированию. Интерфейс и функции программ. (10 ч.)
Теория (5 ч.): Знакомство с программами по 3D моделированию. Интерфейс и основные инструменты.
Практика (5 ч.): Создание и редактирование простых моделей.

5. Технология моделирования 3D ручкой. (6 ч.)
Теория (3 ч.): Техника безопасности при работе с 3D ручкой. Принцип работы инструмента. Виды пластиков и температуры их обработки. Технология создания моделей на плоскости. Склеивания моделей из плоских деталей. Объемное моделирование воздухе. Использования дополнительных инструментов для постобработки моделей.
Практика (3 ч.): Создание простых моделей 3D ручкой.

6. Контрольно-зачётное занятие. (2 ч.)
Практика (2 ч.): Тестирование по теоретическому материалу программы.

7. Создание 3D моделей по теме: «Предметы быта». (6 ч.)
7.1. Моделирование в программе. (2 ч.)
Теория (1 ч.): Подбор идей, анализ модели. Этапы создания.
Практика (1 ч.): Создание и редактирование моделей по теме.
7.2. Работа с 3D ручкой. (2 ч.)
Теория (1 ч.): Подбор идей, анализ модели. Этапы создания.
Практика (1 ч.): Создание и редактирование моделей по теме.

7.3. Создание чертежей. (2 ч.)
Теория (1 ч.): Анализ модели. Этапы создания.
Практика (1 ч.): Создание чертежа модели по теме.

8. Создание 3D моделей по теме: «Виртуальные герои». (6 ч.)
8.1 Моделирование в программе. (2 ч.)
Практика (2 ч.): Создание и редактирование моделей по теме.
8.2 Работа с 3D ручкой. (2 ч.)
Практика (2 ч.): Создание и редактирование моделей по теме.
8.3 Создание чертежей. (2 ч.)
Практика (2 ч.): Создание чертежа модели по теме.

9. Создание 3D моделей по теме: «Животные». (6 ч.)
9.1 Моделирование в программе. (2 ч.)
Практика (2 ч.): Создание и редактирование моделей по теме.
9.2 Работа с 3D ручкой. (2 ч.)
Практика (2 ч.): Создание и редактирование моделей по теме.
9.3 Создание чертежей. (2 ч.)
Практика (2 ч.): Создание чертежа модели по теме.

10. Создание 3D моделей по теме: «Роботы» (6 ч.)
10.1 Моделирование в программе. (2 ч.)
Практика (2 ч.): Создание и редактирование моделей по теме.
10.2 Работа с 3D ручкой. (2 ч.)
Практика (2 ч.): Создание и редактирование моделей по теме.
10.3 Создание чертежей. (2 ч.)
Практика (2 ч.): Создание чертежа модели по теме.

11. Создание 3D моделей по теме: «Архитектурные сооружения» (6 ч.)
11.1 Моделирование в программе. (2 ч.)
Практика (2 ч.): Создание и редактирование моделей по теме.
11.2 Работа с 3D ручкой. (2 ч.)
Практика (2 ч.): Создание и редактирование моделей по теме.
11.3 Создание чертежей. (2 ч.)
Практика (2 ч.): Создание чертежа модели по теме.

12. Создание 3D модели. Творческая работа. (6 ч.)
Практика (6 ч.):
Создание и редактирование моделей собственного проекта. Создание чертежа модели. Самостоятельная работа.

13. Подготовка и участие в конкурсах. (6 ч.)

14. Итоговое занятие. (2 ч.)
Практика (2 ч.):
Презентация готового проекта. Подведение итогов.

Воспитательная деятельность

Цель — развитие личности ребёнка через освоение технологий 3D-моделирования как современного направления инженерно-технического и художественного творчества, способствующего формированию проектного мышления, цифровой культуры, интереса к отечественной науке и технике, уважения к истории России и родного края.

Задачи:

- формирование интереса к изучению 3D-моделирования, аддитивных технологий, прототипирования и смежных областей — архитектуры, промышленного дизайна, инженерной графики, компьютерной анимации;
- просвещение в сфере достижений отечественной культуры, спорта, науки и техники через создание 3D-моделей, отражающих достижения российских учёных, инженеров, конструкторов, космическую программу, памятники архитектуры Боровичей и Новгородской области, исторические и культурные объекты родного края;
- воспитание чувства патриотизма и уважения к истории России, родного края, своей семьи через проектную деятельность, включающую моделирование объектов, связанных с историей Боровичей, новгородских земель, событиями и героями Отечества;
- формирование у обучающихся навыков командной проектной работы, ответственности за результат, культуры конструктивной критики, бережного отношения к оборудованию и материалам.

Ожидаемые результаты:

- освоение детьми понятия о 3D-моделировании как виде инженерно-художественной деятельности, о его роли в современной науке, производстве и дизайне, о базовых принципах построения трёхмерных моделей и технологиях 3D-печати;
- понимание значимости достижений отечественной культуры, спорта, науки и техники — выражается в способности обучающегося назвать и описать российские достижения в области космонавтики, инженерии, архитектуры, промышленности, связать их с содержанием собственных 3D-проектов;
- уважение к старшим, бережное отношение к истории и традициям своей семьи, понимание важности знания истории своей страны и малой родины — выражается в интересе к истории родного края, готовности создавать 3D-модели исторических объектов Боровичей и Новгородской области, участвовать в краеведческих проектах, рассказывать о своей семье и родном городе.

В воспитательной работе с детьми по программе используются следующие методы воспитания: метод убеждения (беседы о ценности технического образования, ответственности за результат, уважения к труду

инженеров и учёных), метод положительного примера (педагога, родителей, детей, выдающихся отечественных конструкторов и учёных), метод упражнений (многократная отработка приёмов моделирования, постепенное усложнение задач), метод переключения деятельности (чередование работы за компьютером, печатного 3D-прототипирования, обсуждений, физкультминуток), метод развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании (анализ готовой модели, сравнение с эталоном, рефлексия процесса), методы воспитания воздействием группы, в коллективе (командные проекты, взаимное рецензирование, совместные выставки и презентации), метод творческого проекта.

Работа осуществляется в следующих формах:

творческие мастерские, участие в проектной деятельности (создание 3D-моделей исторических и культурных объектов Боровичей и Новгородской области, разработка командных проектов «Мой город в 3D», «Отечественная наука в моделях», прототипирование изделий для решения практических задач), конкурсы 3D-моделирования, выставки печатных моделей, встречи с инженерами и представителями производственных предприятий, участие в региональных и всероссийских конкурсах технического творчества.

Работа с родителями или законными представителями осуществляется в форме:

- родительских собраний;
- открытых занятий для родителей;
- консультаций в групповом чате;
- анкетирования, опросов, собеседований;
- совместных семейных 3D-проектов, приглашения на выставки и презентации детских работ.

Диагностика результатов осуществляется с помощью:

- педагогического наблюдения;
- отзывов, интервью, материалов рефлексии (опросы родителей, анкетирование родителей и детей, беседы с детьми, отзывы других участников мероприятий и др.);
- анализа портфолио 3D-проектов обучающегося, оценок на конкурсах и выставках.

Воспитательная работа осуществляется в рамках учебных занятий (беседы, творческие проекты, викторины, игры, тематические занятия, посвящённые отечественным достижениям в науке и технике, краеведческие исследования для создания 3D-моделей), а также на выездных площадках (экскурсии на производственные предприятия, посещение конкурсов и выставок технического творчества по Боровичам и Новгородской области) (см. приложение № 2 «Календарный план воспитательной работы»)

Методическое и материально техническое обеспечение программы.

Выбирая форму ведения занятий, учитываются индивидуальные и возрастные особенности обучающихся, их потенциальные возможности. Занятия состоят из теоретических и практических частей, которые могут идти параллельно (на усмотрение педагога), чтобы сразу же закреплять теоретические знания на практике. Практическая часть занимает большую часть учебного времени.

Практически каждая тема занятия начинается с постановки задачи — характеристики образовательного продукта, который предстоит создать учащимся. Приветствуется творческое свободное начало, инициатива со стороны детей, умение применять на практике полученные знания.

Для развития творческого подхода педагог создает проблемные ситуации, с целью поиска детьми различных вариантов решения проблемы, таким образом, используется метод проектной деятельности. Наряду с этим педагог развивает навыки самоконтроля и взаимоконтроля. Одной из его форм является презентация проектов.

Занятия предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

– индивидуальная (учащемуся дается на его выбор самостоятельное творческое задание с учетом его интересов);

– фронтальная (работа со всеми одновременно);

– групповая (выполнение групповых проектов).

Для успешной реализации программы предусмотрены следующие **методы и средства:**

в обучении:

– словесные (рассказ, беседа, чтение; прослушивание аудироликов);

– наглядные (показ иллюстраций, просмотр документальных и учебных фильмов; работа с учебной и специальной литературой, дидактическим материалом);

– практические (работа в компьютерных программах);

– игровые (применением познавательных игр (викторины, конкурсы, олимпиады и др.));

– информационные (интерактивное обучение) – электронные образовательные ресурсы, презентаций, компьютерные программы.

в воспитании:

– методы формирования сознания личности, направленные на формирование устойчивых убеждений (рассказ, дискуссия, этическая беседа, пример);

– методы организации деятельности и формирования опыта общественного поведения (воспитывающая ситуация, приучение, упражнения, тренинги);

– методы стимулирования поведения и деятельности (соревнования, поощрения, конкурсы).

А также используются в процессе обучения следующие методы (классификация по типу познавательной деятельности): практический, репродуктивный, алгоритмический, метод проблемного изложения.

Кадровое обеспечение

Реализовать программу может педагог, имеющий среднеобщее или высшее образование, обладающий достаточными теоретическими знаниями и практическими умениями в области ИКТ.

Техническая оснащенность программы

Учебный кабинет оборудован:

- Стол **(**письменный)- 1;
- Компьютер (переносной) – 10;
- 3D принтер - 1;
- 3D ручка – 10:
- Проектор с экраном (мультимедиа) -1;
- Парта школьная двухместная - 5;
- Стулья -10;
- Школьная доска- 1.

Список литературы

Литература для педагога:

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.
2. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 с.
3. Зеньковский, В. 3D-моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В. Зеньковский. - М.: Форум, 2011. - 384 с.
4. Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.А. Зеньковский. - М.: ИД Форум, НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.
5. Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. / Т.Н. Климачева. - СПб.: BHV, 2008. - 912 с.
6. Пекарев, Л. Архитектурное моделирование в 3ds Max / Л. Пекарев. - СПб.: BHV, 2007. - 256 с.
7. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 344 с.
8. Полещук, Н.Н. AutoCAD 2007: 2D/3D-моделирование / Н.Н. Полещук. - М.: Русская редакция, 2007. - 416 с.
9. Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик. - СПб.: BHV, 2008. - 880 с.
10. Швембергер, С.И. 3ds Max. Художественное моделирование и специальные эффекты / С.И. Швембергер. - СПб.: BHV, 2006. - 320 с.

Литература для учащихся:

1. Большаков, В. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - М.: Книга по Требованию, 2010. - 336 с.
2. Голованов, Н.Н. Геометрическое моделирование / Н.Н. Голованов. - М.: 2002. - 630 с.
3. Климачева, Татьяна AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование / Татьяна Климачева. - М.: БХВ-Петербург, 2008. - 912 с.
4. Никонов В. Компас - 3D: создание моделей и 3D печать. – СПб.: Питер, 2020. – 208 с.
5. Петелин, А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.
6. Погорелов, В. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. Погорелов. - СПб.: BHV, 2009. - 400 с.
7. Погорелов AutoCad. Трехмерное моделирование и дизайн / Погорелов, Виктор. - М.: СПб: БХВ, 2003. - 272 с.
8. Сазонов, А.А. 3D-моделирование в AutoCAD: Самоучитель / А.А. Сазонов. - М.: ДМК, 2012. - 376 с.
9. Соколова Т.Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 756 с.

Приложение № 1

Календарный учебный график

Группа № 1, суббота 11.00-13.00

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	19.09.2026	11.00-13.00	вводное	2	Вводное занятие.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	анкетирование
2.	26.09.2026	11.00-13.00	ознакомительное	2	Знакомство с 3D технологиями.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
3.	03.10.2026	11.00-13.00	ознакомительное	2	Устройство 3D ручки и 3D принтера. Особенности работы.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
4.	10.10.2026	11.00-13.00	ознакомительное	2	Знакомство с программами по 3D моделированию. Интерфейс и функции программы.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
5.	17.10.2026	11.00-13.00	тематическое	2	Знакомство с программами по 3D моделированию. Принципы работы и возможности программы.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
6.	24.10.2026	11.00-13.00	тематическое	2	Знакомство с программами по 3D моделированию. Работа с примитивами.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
7.	31.10.2026	11.00-13.00	ознакомительное	2	Работа в программе по 3D моделированию. Изготовление сувениров ко Дню народного единства.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение

8.	07.11.2026	11.00-13.00	тематическое	2	Работа в программе по 3D моделированию.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
9.	14.11.2026				Участие в финале областного конкурса по 3D-моделированию «Инженеры будущего»		
10.	21.11.2026	11.00-13.00	ознакомительное	2	Технология моделирования 3D ручкой.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
11.	28.11.2026	11.00-13.00	тематическое	2	Технология моделирования 3D ручкой.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
12.	05.12.2026	11.00-13.00	тематическое	2	Технология моделирования 3D ручкой.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
13.	12.12.2026	11.00-13.00	тематическое	2	Практическая работа в программе по 3D моделированию.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
14.	19.12.2026	11.00-13.00	тематическое	2	Практическая работа в программе по 3D моделированию. Изготовление Новогодних сувениров.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
15.	26.12.2026	11.00-13.00	контрольно-зачетное	2	**Контрольно-зачётное занятие.**	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	тестирование
16.	16.01.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Создание 3D моделей по теме: «Предметы быта».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение

17.	23.01.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Создание 3D моделей 3D ручкой по теме: «Предметы быта».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
18.	30.01.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Доработка моделей, создание чертежей и эскизов выполненных 3D моделей по теме: «Предметы быта».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
19.	06.02.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Создание 3D моделей по теме: «Виртуальные герои».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
20.	13.02.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Создание 3D моделей 3D ручкой по теме: «Виртуальные герои».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
21.	20.02.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Доработка моделей, создание чертежей и эскизов выполненных 3D моделей по теме: «Виртуальные герои».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
22.	27.02.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Создание 3D моделей по теме: «Животные».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
23.	06.03.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Создание 3D моделей 3D ручкой по теме: «Животные».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
24.	13.03.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Доработка моделей, создание чертежей и эскизов выполненных 3D моделей по теме: «Животные».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
25.	20.03.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Создание 3D моделей по теме: «Роботы»	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение

26.	27.03.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Создание 3D моделей 3D ручкой по теме: «Роботы»	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
27.	03.04.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Доработка моделей, создание чертежей и эскизов выполненных 3D моделей по теме: «Роботы»	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
28.	10.04.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Создание 3D моделей по теме: «Архитектурные сооружения»	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
29.	17.04.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Создание 3D моделей 3D ручкой по теме: «Архитектурные сооружения»	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
30.	24.04.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Доработка моделей, создание чертежей и эскизов выполненных 3D моделей по теме: «Архитектурные сооружения»	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
31.	08.05.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Создание 3D моделей. Творческая работа.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
32.	15.05.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Создание 3D моделей 3D ручкой. Творческая работа.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
33.	22.05.2027	11.00-13.00	тематическое	2	Доработка моделей, создание чертежей и эскизов выполненных 3D моделей. Подготовка к защите творческой работы.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
34.	29.05.2027	11.00-13.00	итоговое	2	**Итоговое занятие.**	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	выставка, презентация своего проекта.

Календарный учебный график

Группа № 2, суббота 13.00-15.00

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	19.09.2026	13.00-15.00	вводное	2	Вводное занятие.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	анкетирование
2.	26.09.2026	13.00-15.00	ознакомительное	2	Знакомство с 3D технологиями.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
3.	03.10.2026	13.00-15.00	ознакомительное	2	Устройство 3D ручки и 3D принтера. Особенности работы.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
4.	10.10.2026	13.00-15.00	ознакомительное	2	Знакомство с программами по 3D моделированию. Интерфейс и функции программы.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
5.	17.10.2026	13.00-15.00	тематическое	2	Знакомство с программами по 3D моделированию. Принципы работы и возможности программы.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
6.	24.10.2026	13.00-15.00	тематическое	2	Знакомство с программами по 3D моделированию. Работа с примитивами.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
7.	31.10.2026	13.00-15.00	ознакомительное	2	Работа в программе по 3D моделированию. Изготовление сувениров ко Дню народного единства.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение

8.	07.11.2026	13.00-15.00	тематическое	2	Работа в программе по 3D моделированию.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
9.	14.11.2026				Участие в финале областного конкурса по 3D-моделированию «Инженеры будущего»		
10.	21.11.2026	13.00-15.00	ознакомительное	2	Технология моделирования 3D ручкой.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
11.	28.11.2026	13.00-15.00	тематическое	2	Технология моделирования 3D ручкой.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
12.	05.12.2026	13.00-15.00	тематическое	2	Технология моделирования 3D ручкой.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
13.	12.12.2026	13.00-15.00	тематическое	2	Практическая работа в программе по 3D моделированию.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
14.	19.12.2026	13.00-15.00	тематическое	2	Практическая работа в программе по 3D моделированию. Изготовление Новогодних сувениров.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
15.	26.12.2026	13.00-15.00	контрольно-зачетное	2	**Контрольно-зачётное занятие.**	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	тестирование
16.	16.01.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Создание 3D моделей по теме: «Предметы быта».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение

17.	23.01.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Создание 3D моделей 3D ручкой по теме: «Предметы быта».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
18.	30.01.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Доработка моделей, создание чертежей и эскизов выполненных 3D моделей по теме: «Предметы быта».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
19.	06.02.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Создание 3D моделей по теме: «Виртуальные герои».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
20.	13.02.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Создание 3D моделей 3D ручкой по теме: «Виртуальные герои».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
21.	20.02.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Доработка моделей, создание чертежей и эскизов выполненных 3D моделей по теме: «Виртуальные герои».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
22.	27.02.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Создание 3D моделей по теме: «Животные».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
23.	06.03.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Создание 3D моделей 3D ручкой по теме: «Животные».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
24.	13.03.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Доработка моделей, создание чертежей и эскизов выполненных 3D моделей по теме: «Животные».	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
25.	20.03.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Создание 3D моделей по теме: «Роботы»	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение

26.	27.03.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Создание 3D моделей 3D ручкой по теме: «Роботы»	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
27.	03.04.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Доработка моделей, создание чертежей и эскизов выполненных 3D моделей по теме: «Роботы»	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
28.	10.04.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Создание 3D моделей по теме: «Архитектурные сооружения»	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
29.	17.04.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Создание 3D моделей 3D ручкой по теме: «Архитектурные сооружения»	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
30.	24.04.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Доработка моделей, создание чертежей и эскизов выполненных 3D моделей по теме: «Архитектурные сооружения»	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
31.	08.05.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Создание 3D моделей. Творческая работа.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
32.	15.05.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Создание 3D моделей 3D ручкой. Творческая работа.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
33.	22.05.2027	13.00-15.00	тематическое	2	Доработка моделей, создание чертежей и эскизов выполненных 3D моделей. Подготовка к защите творческой работы.	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	наблюдение
34.	29.05.2027	13.00-15.00	итоговое	2	**Итоговое занятие.**	МАОУ ДО ЦВР г. Боровичи каб. № 15	выставка, презентация своего проекта.

Приложение № 2

Календарный план воспитательной деятельности

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	**«День народного единства»**	31 октября	Творческая работа в программе по 3D моделированию. Изготовление сувениров ко Дню народного единства.	Виртуальная фотовыставка ВКонтакте в группе «3D технологии» и на официальной странице в сообществе «Центр внешкольной работы»
2.	**Конкурс «Инженеры будущего»**	14 ноября	Презентация моделей Боровичских сувениров	Информация ВКонтакте в группе «3D технологии» и на официальной странице в сообществе «Центр внешкольной работы»
3.	**«Новогодний сувенир»**	19 декабря	Творческая мастерская. Изготовление Новогодних сувениров.	Виртуальная фотовыставка ВКонтакте в группе «3D технологии» и на официальной странице в сообществе «Центр внешкольной работы»
4.	**Конкурс «Мудрый шаг»**	10 апреля	Экскурсия в Великий Новгород. Участие в конкурсе.	Информация ВКонтакте в группе «3D технологии» и на официальной странице в сообществе «Центр внешкольной работы»