Управление образования Березовского муниципального округа
Березовское муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования «Центр детского творчества»

ПРИНЯТО:
На педагогическом совете
БМАУДО ЦДТ
Протокол № 6 от 01.07.2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор БМАУДО ЦДТ
_____ Е.В. Комарова
Приказ № 109 от 01.07.2026г.





Рабочая программа педагога к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы 3D печати и моделирования»

Возраст учащихся: 12-17 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель программы:
Соколова Марина Трофимовна,
педагог дополнительного образования

г. Березовский

Пояснительная записка

Рабочая программа педагога по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы 3D печати и моделирования» является частью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и представляет собой календарно-тематическое планирование по текущему году обучения.

Цель и задачи программы

Цель: Формирование у учащихся пространственного, объемного мышления и первоначальных технических навыков и умений в области трехмерной компьютерной графики.

Задачи образовательной программы:

1. Образовательные

- дать учащимся представление о трехмерном моделировании;
- познакомить с основными инструментами и возможностями создания и обработки моделей в программах FreeCad, Blender, Orca Slicer;
- научить ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- научить эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- научить модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- научить объединять созданные объекты в функциональные группы;
- научить создавать простые трехмерные модели;
- осуществлять проектную деятельность;
- сформировать практические навыки: разработки 3D-детали, печати,
- познакомить с устройством, ремонтом, обслуживанием и эксплуатацией 3D принтера;
- обучить подготовке оптимальной программы для печати на 3D принтере;
- тестирования и их оценивания.

2. Развивающие:

- показать практическую значимость 3D-технологий и способствовать развитию общего кругозора учащихся, интереса к новым современным технологиям;
- развивать пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов;
- способствовать расширению кругозора в области знаний, связанных с компьютерными технологиями;
- способствовать развитию инженерно-конструкторских, творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;
- способствовать ориентированию учащихся на будущие профессии.

3. Воспитательные:

- способствовать формированию потребности к осознанному использованию компьютерных технологий при обучении в школе и в повседневной жизни;
- воспитывать готовность к саморазвитию в сфере информационных технологий;
- воспитывать самостоятельную личность, умеющую ориентироваться в новых социальных условиях;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека.

Планируемые результаты

В рамках данного курса 3D-моделирование и 3D печать» учащиеся получают следующие знания и умения:

— понимают принципы создания и редактирования трехмерных моделей;
— понимают принципы работы 3D-принтера;
— умеют создавать несложные модели;
— умеют самостоятельно (под руководством педагога) печатать несложные модели.

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- осознание ценности пространственного моделирования;
- осознание ценности инженерного образования;
- формирование сознательного отношения к выбору будущей профессии;
- формирование информационной культуры как составляющей общей культуры современного человека;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сравнивать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; - умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде 3D редакторов и САПР;
- приобрести навыки работы в среде 3D-моделирования и освоить основные приемы выполнения проектов трехмерного моделирования;
- освоить элементы технологии проектирования в 3D-системах и применять их при реализации исследовательских и творческих проектов.
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; - умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации.

Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	2	0	Беседа, наблюдение контрольное упражнение, защита творческой работы, промежуточная аттестация
2.	Основы моделирования в FreeCAD.	41	11	30	
2.1.	Основные понятия моделирования	4	3	1	
2.2.	Изучение примитивов	12	4	8	
2.3.	Изучение примитивов и создание эскизов	8	2	6	
2.4.	Построение модели на одной плоскости	4	1	3	
2.5.	Инструменты создания моделей	5	1	4	
2.6.	Итоговый проект: «3D моделирование детали (устройства)».	8	0	8	
3.	Основы Blender	10	4	6	
3.1.	Знакомство с ПО, интерфейс, управление.	1	1	0	
3.2.	Основы навигации.	1	1	0	
3.3.	Основы полигонального моделирования.	3	1	2	
3.4.	Редактирование моделей. Экспорт и импорт моделей	5	1	4	
4.	Устройство 3D принтера.	3	3	0	
4.1.	Обслуживание 3D принтера.	1	1	0	
4.2.	Модификация 3D принтера.	1	1	0	
4.3.	Ограничения 3D принтера.	1	1	0	
5.	Основы работы в OrcaSlicer.	8	1	7	
5.1.	Знакомство с ПО, интерфейс, управление.	2	1	1	
5.2.	Создание и настройка профиля принтера.	0	0	1	

5.3.	Создание и настройка профиля прутка.	0	0	1	
5.4.	Настройка процесса печати.	0	0	2	
5.5.	Нарезка модели, подготовка файла для печати, запуск печати.	0	0	2	
6.	Самостоятельные тематические проекты учащихся.	6	0	6	
7.	Промежуточная аттестация	2	0	2	
Общее количество часов:		72	21	51	

Календарно-тематическое планирование

Месяц	№п/п	Название темы	Содержание	Часы	Формы контроля	Примечание
сентябрь		Общие сведения оборудования и ПО в курсе «Основы 3D печати и моделирование»	Знакомство с оборудованием и терминологией	2	Опрос	
сентябрь		Введение в моделирование. Техника безопасности и правила поведения	Техника безопасности и правила поведения на рабочем месте	2	Опрос	
сентябрь		Основные понятия моделирования	Установка ПО, знакомство с терминологией	2	Опрос	
сентябрь		Верстак Part	Изучение инструментов верстака	2	Опрос	
октябрь		Верстак Part	Использование инструментов верстака	2	Практическая работа	
октябрь		Верстак Sketcher	Изучение инструментов верстака	2	Опрос	
октябрь		Верстак Sketcher	Использование инструментов верстака	2	Практическая работа	
октябрь		Верстак Part Design	Изучение инструментов верстака	2	Опрос	
ноябрь		Верстак Part Design	Использование инструментов верстака	2	Практическая работа	

ноябрь		Изучение примитивов и создание эскизов	Понятие эскиза. Создание геометрии в эскизах. Практические работы.	2	Опрос, практическая работа	
ноябрь		Изучение примитивов и создание эскизов	Изучение основных групп инструментов моделирования. Практические работы.	2	Практическая работа	
ноябрь		Изучение примитивов и создание эскизов	Особенности и применение инструментов, «Выдавливание», «Вращение», «Переходная форма», «Сдвиг эскиза вдоль траектории» Изучение основных процедур построения моделей. Практические работы.	2	Практическая работа	
декабрь		Изучение примитивов и создание эскизов	Понятие рабочих осей. Понятие рабочей точки. Рабочая точка, созданная по умолчанию. Практические работы.	2	Практическая работа	
декабрь		Построение модели на одной плоскости	Практические работы.	2	Практическая работа	
декабрь		Инструменты создания моделей	-Выдавливание, вращение, вырезание -Массивы	2	Практическая работа	
декабрь		Инструменты создания моделей	-Построение моделей в разных плоскостях -Булевы операции с моделями	2	Практическая работа	
январь		Инструменты создания моделей	-Построение по траектории тела -Сборка -Экспорт и импорт моделей	2	Практическая работа	
январь		Итоговый проект: «3D моделирование детали (устройства)»	Самостоятельная работа, получение навыков творческого моделирования в FreeCAD.	2	Практическая работа	

январь		Итоговый проект: «3D моделирование детали (устройства)»	Самостоятельная работа, получение навыков творческого моделирования в FreeCAD.	2	Практическая работа	
январь		Итоговый проект: «3D моделирование детали (устройства)»	Самостоятельная работа, получение навыков творческого моделирования в FreeCAD.	2	Практическая работа	
февраль		Итоговый проект: «3D моделирование детали (устройства)»	Самостоятельная работа, получение навыков творческого моделирования в FreeCAD.	2	Практическая работа	
февраль		Защита итогового проекта	Публичное представление печатной 3D модели.	2	Практическая работа	
февраль		Знакомство с ПО, интерфейс, управление. Основы навигации.	Знакомство с основными понятиями и элементами программы.	2	Опрос	
февраль		Основы полигонального моделирования.	Работа с полигональным моделированием на практике.	2	Практическая работа.	
март		Редактирование моделей. Экспорт и импорт моделей.	Импорт и редактирование моделей.	2	Практическая работа.	
март		Редактирование моделей. Экспорт и импорт моделей.	Обзор форматов для экспорта, экспорт моделей.	2	Практическая работа.	
март		Обслуживание 3D принтера	Диагностика неисправностей 3D принтера и их устранение.	2	Опрос	
март		Модификации и ограничения 3D принтера	Подбор и замена комплектующих, возможности и физические ограничения FDM и фотополимерной печати.	2	Опрос	
апрель		Знакомство с ПО, интерфейс, управление.	Общая информация о ПО, изучение интерфейса, формирование навыков в использовании	2	Опрос, практическая работа.	

			специализированного ПО.			
апрель		Создание и настройка профиля принтера и профиля прутка	Создание профилей принтера и прутка.	2	Практическая работа	
апрель		Настройка процесса печати	Формирование оптимальной программы печати.	2	Практическая работа	
апрель		Нарезка модели, подготовка файла для печати, запуск печати.	Применение полученных знаний для анализа и корректировки полученной программы для 3D-принтера	2	Практическая работа	
май		Самостоятельные и тематические проекты учащихся.	Самостоятельная разработка проектов на тематику праздников, самостоятельное проектирование	2	Практическая работа	
май		Самостоятельные и тематические проекты учащихся.	Самостоятельная разработка проектов на тематику праздников, самостоятельное проектирование	2	Практическая работа	
май		Самостоятельные и тематические проекты учащихся.	Самостоятельная разработка проектов на тематику праздников, самостоятельное проектирование	2	Практическая работа	
май		Промежуточная аттестация Защита самостоятельного итогового проекта.	Самостоятельная разработка проекта от идеи до физического воплощения, демонстрация и презентация своего проекта и готового изделия	2	Практическая работа	
		Всего:		72		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 646126932392126385511121901609448613269948990680

Владелец Комарова Елена Владимировна

Действителен С 03.04.2026 по 03.04.2027