

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГОЛЫШМАНОВСКИЙ АГРОПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Приложение № 2 к ООП СПО (ППКРС)
по специальности 08.01.28 Мастер
отделочных строительных и
декоративных работ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.02 Конструирование и 3D-моделирование

2025 г.

Программа учебной дисциплины ОПЦ.02 Конструирование и 3D-моделирование разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных работ, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 18 мая 2022 г. № 340

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Голышмановский агропедагогический колледж»

Разработчики: методический отдел ГАПОУ ТО «Голышмановский агропедколледж».

АННОТАЦИЯ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программа учебной дисциплины ОПЦ.02 "Конструирование и 3D-моделирование" предназначена для студентов, обучающихся по профессии 08.01.28 "Мастер отделочных строительных и декоративных работ". Программа нацелена на формирование умений и навыков, необходимых для выполнения чертежей, создания и чтения 3D-моделей, а также использования современного программного обеспечения для проектирования строительных объектов.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины заключается в обучении студентов основам 2D и 3D графики, а также профессиональным навыкам конструирования и моделирования с применением современных программных решений, таких как NanoCad.

Задачи дисциплины включают:

- Изучение способов отображения пространственных форм на плоскости;
- Ознакомление с теоретическими основами построения изображений (включая аксонометрические проекции);
- Приобретение навыков решения задач на определение натуральных величин геометрических фигур;
- Изучение стандартов ЕСКД для создания чертежей и графических изображений;
- Развитие навыков чтения чертежей и проектирования сборочных единиц;
- Овладение методами создания чертежей с помощью системы NanoCad.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

По результатам освоения дисциплины студенты должны:

- Уметь выполнять и читать чертежи простых предметов, сборочных единиц и технических объектов;
- Владеть навыками выполнения разрезов, сечений, видов и аксонометрических проекций;
- Применять стандарты ЕСКД для оформления чертежей;
- Использовать системы автоматизированного проектирования для создания чертежей и 3D-моделей;
- Ориентироваться в конструкторской документации и графическом проектировании.

4. ОБЪЁМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Дисциплина включает следующие разделы и виды учебной деятельности:

№	Основные разделы дисциплины	Количество часов на изучение
1.	Обзор прикладной области 3D моделирования	12
2.	Основы работы в редакторе трёхмерной графики NanoCad СПДС	30
3.	Технологии 3D печати	6
4.	Базовое ознакомление с редактором Sweet Home	6

Виды учебной работы:

Лекционные занятия — теоретические основы инженерной графики.

Практические занятия — выполнение чертежей и графических работ.

Самостоятельная работа — выполнение графических заданий, подготовка чертежей.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Конструирование и 3D-моделирование»

1.1. Место дисциплины в структуре основной

Профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОПЦ.02 Конструирование и 3D-моделирование входит в общеобразовательный естественнонаучный цикл дополнительных учебных дисциплин по профессии 08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных работ.

Учебная дисциплина «Конструирование и 3D-моделирование» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности по профессии 08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных работ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 и профессиональных компетенций ПК Х1 - ПК Х4

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК X.1. Выполнять штукатурные работы по отделке внутренних и наружных поверхностей зданий и сооружений.

ПК X.2. Выполнять работы по устройству наливных полов и оснований под полы.

ПК X.3. Выполнение декоративных штукатурок.

ПК X.4. Ремонт штукатурки, наливного пола, фасадных теплоизоляционных композиционных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК X1 - ПК X4	- читать рабочие чертежи, инструкции, регламенты, техническую документацию; - читать рабочие чертежи;	- правила чтения рабочих чертежей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	26
<i>Самостоятельная работа</i>	
Объем образовательной программы	26
в том числе:	
Теоретическое обучение	12
Лабораторные работы (если предусмотрено)	*
Практические занятия	12
Форма итоговой аттестации: зачёт	2

2. 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Обзор прикладной области 3D моделирования		6	
Тема 1.1. Введение. Основные понятия трёхмерной графики.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК X1 - ПК X4
	Введение в 3D-моделирование		
	Разница между 3D и аксонометрией		
	История возникновения 3D-графики;		
	3D-моделирование в промышленности		
	Области использования 3D-моделирования.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	<i>Практическое занятие</i> Построение изометрической проекции		
	<i>Практическое занятие</i> Построение диметрической проекции		
	Самостоятельная работа обучающихся: составление презентаций, рефератов, сообщений. Примерная тематика презентаций, рефератов, сообщений: - История возникновения 3D-графики; - 3D-моделирование в промышленности; - Области использования 3D-моделирования.	*	
Тема 1.2. Проецирование изображений объектов на чертежах	Понятие о проекционной метрической системе, её основные части	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК X1 - ПК X4
	Основные плоскости проекций: горизонтальная, фронтальная, профильная		
	Виды проекций: вид спереди (главный вид), вид сверху, вид слева, вид справа, вид снизу, вид сзади. Дополнительные виды проекций. Расположение и обозначение дополнительных видов. Местные виды		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Практическое занятие</i> «Построение комплексного чертежа детали».		
Тема 1.3. Этапы создания трёхмерного	Технологии виртуальной и дополненной реальности	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Понятие о трёхмерном пространстве. Этапы создания трёхмерного проекта		
	Самостоятельная работа обучающихся: составление презентаций, рефератов, сообщений. Примерная тематика презентаций, рефератов, сообщений:	*	

пространства	- Редакторы трёхмерной графики; - 3d графика, используемая в процессе съемки фильмов. Этапы; - 3d художники.		ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК X1 - ПК X4
Раздел 2. Основы работы в редакторе трёхмерной графики NanoCad СПДС		10	
Тема 2.1. Интерфейс программы и инструментальные средства	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	Базовая техника работы с 3D-объектами в NanoCad СПДС		ОК 02
	Структура рабочей области программы.		ОК 03
	Настройки интерфейса. «Горячие» клавиши.		ОК 04
	Работа с объектами.		ОК 05
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ОК 06
	<i>Практическое занятие Знакомство со средой трёхмерного редактора.</i>		ОК 07
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад о программе NanoCad СПДС	*	ОК 09 ПК X1 - ПК X4
Тема 2.2. Основы простого моделирования	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	Подкатегория Standard Primitives (стандартные примитивы)		ОК 02
	Подкатегория Extended Primitives (расширенные примитивы)		ОК 03
			ОК 04
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ОК 05
	<i>Практическое занятие Базовые упражнения на построение Standard Primitives;</i>		ОК 06
	<i>Практическое занятие Базовые упражнения на построение Extended Primitives</i>		ОК 07
	Самостоятельная работа обучающихся - Выполнение проекта для закрепления работы со стандартными примитивами; - Выполнение проекта для закрепления работы с улучшенными примитивами	*	ОК 09 ПК X1 - ПК X4
Тема 2.3. Знакомство с двумерными примитивами в NanoCad	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	Категория Spline (сплайны)		ОК 02
	Extrude сплайнов		ОК 03
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ОК 04
	<i>Практическое занятие Базовые упражнение. Построение сплайнов;</i>		ОК 05

	Самостоятельная работа обучающихся - Выполнение проекта с использованием сплайнов; - Выполнение проекта по референсам.	*	ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК X1 - ПК X4
Тема 2.4. Полигональное моделирование в NanoCad (работа с редактируемыми поверхностями)	Содержание учебного материала Модификатор Free Form Deformation Модификатор Edit Mesh и Meshsmooth Модификатор Edit Poly Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	<i>Практическое занятие</i> Базовое упражнение на применение модификатора Free Form Deformation;		ОК 06
	<i>Практическое занятие</i> Базовое упражнение на применение модификатора Edit Poly		ОК 07
			ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение проекта с использованием полигонального моделирования и изученных модификаторов.	*	ПК X1 - ПК X4
Тема 2.5. Параметрическое моделирование в NanoCad	Содержание учебного материала nanoCAD Механика Вкладка зависимости. Обзор Выдавливание плоских фигур Построение тел Работа с источниками света Текстурирование объекта (простые материалы)	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие Построение параметрической отвёртки в nanoCad		ПК X1 - ПК X4
	Самостоятельная работа обучающихся - Продумать своё творческое задание проекта по созданию 3D моделей	*	
Раздел 3. Технологии 3D печати		4	
Тема 3.1. Технологии 3D печати	Содержание учебного материала Стереолитография Лазерное спекание порошковых материалов Технология струйного моделирования Послойная печать расплавленной полимерной нитью Технология склеивания порошков Ламинирование листовых материалов	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06

	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ОК 07 ОК 09 ПК X1 - ПК X4
	<i>Практическое занятие</i> Выполнение творческого проекта по созданию 3D моделей в nanoCad	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - доклад о особенностях подготовки 3D принтера к печати и техника безопасности .	*	
Раздел 4. Базовое ознакомление с редактором Sweet Home		4	
Тема 4.1. Конструирование в Sweet Home	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК X1 - ПК X4
	Пользовательский интерфейс		
	Создание планов зданий		
	Рисуем стены. Редактируем параметры стен		
	Добавляем двери, окна и мебель		
	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<i>Практическое занятие</i> Разрабатываем план жилого дома в Sweet Home	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - Подготовка к дифференцированному зачёту.	*	
	Зачёт	2	
Всего:		26	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет «Основы строительного черчения», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия;
- учебники и учебные пособия;
- плакаты;
- объёмные модели;
- комплект чертёжных инструментов и приспособлений;

Оснащенный техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- Системы автоматизированного проектирования на персональном компьютере nanoCad.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гусарова Е.А. , Митина Т.В. , Полежаев Ю.О. , Тельной В.И., Основы строительного черчения [Текст]: учебник/ под редакцией Полежаева Ю.О.. - 3е изд. – М.: Академия, 2019. – 368 с.

2. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Гусарова Е.А. Основы строительного черчения [Электронный ресурс]: учебник / Е.А.Гусарова. – М.: Академия, 2021. – 4-е изд. стер. – 368 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-9915-9 – URL: <https://academiamoscow.ru/catalogue/4930/553017/>

2. Основы строительного черчения [Электронный ресурс]: ЭУМК – М.: Академия, 2017. – 319 с. – URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/347706/>

3. Серга, Г. В. Инженерная графика для строительных специальностей : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-3602-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209000> (дата обращения: 14.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Корниенко, В. В. Начертательная геометрия: учебное пособие для спо / В.В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6583-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152482> (дата обращения: 14.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-44823-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245585> (дата обращения: 14.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5507-44831-9. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245597> (дата обращения: 14.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. ГОСТ 21.101-97, СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.

2. ГОСТ 21.2014 – 93. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов.

3. ГОСТ 21.501 – 93 СПДС. Правило выполнения архитектурно-строительных чертежей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения		
Пользоваться проектной технической документацией; выполнение разметки в соответствии с чертежами, эскизами, схемами; выполнение разметки в соответствии с технической документацией; выполнение колеровки красок; изготовление трафаретов; выполнение трафаретной росписи; увеличение рисунка по клеткам; чтение технической документации; чтение архитектурно-строительных чертежей	Определение по спецификации комплектности изделия. Определение габаритных размеров. Определение видов, используемых при выполнении чертежа. Определение разрезов, используемых при выполнении чертежа. Выбор и применение масштабов изображения предмета на чертеже. Оформление чертежей в соответствии с ЕСКД и ГОСТ. Составление спецификаций. Выполнение эскизов и технических рисунков. Чтение рабочих, сборочных и строительных чертежей в соответствии с условными обозначениями, правилами изображения, надписями и особенностями, отраженными в нормах соответствующих стандартов. Выполнение колеровки красок. Изготовление трафаретов	Оценка результатов выполнения практической работы. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы
Знания		
Правила чтения чертежей; правила чтения рабочих чертежей; правила чтения архитектурно-	Перечисление форматов, используемых при выполнении чертежей. Перечисление масштабов, используемых при выполнении	Тестирование Оценка за устный индивидуальный опрос

строительных чертежей; способы и приемы разметки в соответствии с чертежами, эскизами, схемами; правила смешивания цветов; способы нанесения декоративных узоров; правила изготовления трафарета; правила работы по трафарету	чертежей. Определение видов линий, используемых при выполнении чертежа. Перечисление размеров чертёжных шрифтов, используемых при выполнении чертежа согласно ГОСТ. Правила нанесения размерных чисел на чертеже. Перечисление размеров, указываемых на чертеже. Перечисление назначений единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Порядок чтения технической и технологической документации. Формулировка определения сборочного чертежа. Формулировка определения строительного чертежа. Формулировка определения сборочной единицы. Перечисление содержания рабочего чертежа. Формулировка определения спецификации. Формулировка определения детали. Формулировка определения вида. Формулировка определения сечения. Формулировка определения разреза.	
---	--	--