Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Н.В. Лобов
«28» 02 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: **Компьютерная графика**

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: **138 часов**

Специальность: *15.02.08 Технология машиностроения*

Лысьва, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «18» апреля 2014 г. № 350 по специальности *15.02.08 Технология машиностроения;*

– Учебного плана очной формы обучения по специальности*15.02.08 Технология машиностроения*, утвержденного «28» 02 2022 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*, утвержденной «28» 02 2022 г.

Разработчик:
Преподаватель 1 категории Т.В. Пашкина

Рецензент:
канд. техн. наук, доцент кафедры ТД Т.О. Сошина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии ***Технических дисциплин*** **(ПЦК ТД)**« 15 » 02 2022 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК ТД О.Н. Карсакова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника УМУ ПНИПУ В.А. Голосов

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Компьютерная графика» является обязательной частью профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*,

Учебная дисциплина «Компьютерная графика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1,4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2, ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Цель дисциплины – подготовка выпускников, способных использовать теоретические положения дисциплины в практике проектной и конструкторской деятельности, владеющих современными способами геометрического моделирования, обладающих навыками использования компьютерных технологий при разработке графической документации.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК, ЛР	**Уметь**	**Знать**
ОК 1 – ОК 9 ***ПК 1.1- ПК 1.5*** ***ПК 2.1- ПК 2.3*** ***ПК 3.1 - ПК 3.2*** ***ЛР 16*** ***ЛР 18*** ***ЛР 20 - ЛР 25*** ***ЛР 28*** ***ЛР 29*** ***ЛР 31*** ***ЛР 34***	- создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере	- основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**		
	3 семестр	**4 семестр**	**Всего**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**48**	**42**	**90**
Самостоятельная работа	***24***	***24***	***48***
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**72**	**66**	**138**
В том числе в форме практической подготовки:	***44***	***42***	***86***
в том числе:			
теоретическое обучение (*лекции, уроки*)	4	-	**4**
лабораторные занятия	44	42	**86**
практические занятия	-	-	**-**
курсовой проект (работа)	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
Консультации	**-**	**-**	**-**
Промежуточная аттестация проводится: ***другие формы контроля в 3 семестре*****, в форме** ***экзамена в 4 семестре***			

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
3 семестр				
Раздел 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ «Компас 3D»			**8**	
Тема 1.1 Основные элементы интерфейса системы «Компас 3D»	**Содержание учебного материала:**		**2**	*ОК 1-ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 3.1 – ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18 , ЛР 20 - ЛР 25 ЛР 28, ЛР 29 ЛР 31, ЛР 34*
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***1***	
	Общие сведения о системе КОМПАС-3D. Основные понятия и терминология трехмерного моделирования	2	1	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***1***	
	Лабораторное занятие № 1 «Основные элементы интерфейса КОМПАС-3D» Главное меню, Инструментальная область, Список наборов инструментальных панелей, Контекстное меню, Панель быстрого доступа, Панель управления и Панель параметров поиск команд, «Плавающие» и зафиксированные панели, Короткая справка	3	1	
Тема 1.2 Управление изображением	**Содержание учебного материала:**		**2**	*ОК 1-ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 3.1 – ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18 , ЛР 20 - ЛР 25 ЛР 28, ЛР 29 ЛР 31, ЛР 34*
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***2***	
	Лабораторное занятие № 2 «Управление изображением» Режимы отображения, Изменение масштаба при помощи команд, Изменение ориентации при помощи команд, Ориентация по нормали, Скрытие или показ объектов, Управление изображением модели с помощью клавиатуры, Вращение модели с помощью Элемента управления ориентацией. Комбинации клавиш. Системные клавиши	3	2	
Тема 1.3 Работа с Деревом	**Содержание учебного материала:**		**2**	*ОК 1-ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5*
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***2***	

построения, Менеджером документа и слоями	**Лабораторное занятие № 3** «Работа с Деревом построения, Менеджером документа и слоями» Структура Дерева, Скрытие и показ компонентов, Свойства и массо-центровочные характеристики модели, Сообщения об ошибках построения, Дополнительное дерево**.** Работа с Менеджером документа и слоями	3	2	*ПК 3.1 – ПК 3.2* *ЛР 16, ЛР 18 ,* *ЛР 20 - ЛР 25* *ЛР 28, ЛР 29* *ЛР 31, ЛР 34*
Тема 1.4 **Знакомство с настройками и режимами**	**Содержание учебного материала:**		**2**	*ОК 1-ОК 9* *ПК 1.1 – ПК 1.5* *ПК 3.1 – ПК 3.2* *ЛР 16, ЛР 18 ,* *ЛР 20 - ЛР 25* *ЛР 28, ЛР 29* *ЛР 31, ЛР 34*
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***2***	
	Лабораторное занятие № 4 «Знакомство с настройками и режимами» Настройка цвета фона рабочего поля моделей, Настройка автоматического получения лицензии, Допуски и отклонения размеров, Восстановление настроек КОМПАС-3D и настройка пути к рабочей папке. Режим упрощенного отображения, Режим контекстного редактирования компонента, Режим редактирования эскиза, Режим проверки гладкости, Режим разнесения компонентов, Режим сечения модели, Автосоздание объектов	3	2	
Раздел 2 ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ «Компас 3D»			**34**	
Тема 2.1 **Создание и сохранение документа**	**Содержание учебного материала:**		**1**	*ОК 1-ОК 9* *ПК 1.1 – ПК 1.5* *ПК 2.1 – ПК 2.3* *ПК 3.1 – ПК 3.2* *ЛР 16, ЛР 18 ,* *ЛР 20 - ЛР 25* *ЛР 28, ЛР 29* *ЛР 31, ЛР 34*
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***1***	
	Лабораторное занятие № 5 «Создание и сохранение документа (на примере детали Вилка)» Создание файла детали, Выбор начальной ориентации модели, Задание свойств, Выбор материала из списка материалов, Сохранение файла, Информация о документе	3	1	
Тема 2.2 **Создание эскиза и построения в эскизе**	**Содержание учебного материала:**		**1**	*ОК 1-ОК 9* *ПК 1.1 – ПК 1.5* *ПК 2.1 – ПК 2.3* *ПК 3.1 –ПК 3.2* *ЛР 16, ЛР 18 ,* *ЛР 20 - ЛР 25* *ЛР 28, ЛР 29* *ЛР 31, ЛР 34*
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***1***	
	Лабораторное занятие № 7 «Создание эскиза и построения в эскизе (на примере детали Вилка)» Создание эскиза, Использование привязок, Построения в эскизе, Определенность эскиза, Ограничения		1	

Тема 2.3 **Создание 3D модели**	**Содержание учебного материала:**		**32**	*ОК 1-ОК 9* *ПК 1.1 – ПК 1.5* *ПК 2.1 – ПК 2.3* *ПК 3.1 – ПК 3.2* *ЛР 16, ЛР 18 ,* *ЛР 20 - ЛР 25* *ЛР 28, ЛР 29* *ЛР 31, ЛР 34*
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***20***	
	Лабораторное занятие № 7 «3D операции (на примере детали Вилка)» Операции Выдавливания, Вырезать выдавливанием, Массивы (зеркальный, по концентрической сетке), Скругление, Фаска, Вспомогательная геометрия (смещенная плоскость), Отверстие с резьбой	3	2	
	Лабораторное занятие № 8 «3D операции (на примере детали Вкладыш)» Операции Вращения, Вырезать вращением, Вырезать выдавливанием, Тонкостенный элемент, Вспомогательная геометрия (плоскость под углом), Массивы (зеркальный массив геометрический), Отверстие простое	3	2	
	Лабораторное занятие № 9 «3D операции (на примере детали Лопасть)» Спираль цилиндрическая, Кинематическая операция, Выделение объектов слоя, Выдавливание с уклоном, Отверстие в заданном направлении	3	2	
	Лабораторное занятие № 10 «3D операции (на примере детали Молоток)» Массив по сетке, Копирование и вставка эскиза, Операция по сечениям, Операция Вырезать выдавливанием (в двух направлениях), Перпендикулярная плоскость, Операция выдавливание	3	2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Построение 3D модели детали		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Построение 3D модели детали		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Построение 3D модели детали		2	

	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Построение 3D модели детали		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Построение 3D модели детали		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Построение 3D модели детали		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**12**	
	Подготовка отчета по лабораторной работе 7	3	1	
	Подготовка отчета по лабораторной работе 8		1	
	Подготовка отчета по лабораторной работе 9		1	
	Подготовка отчета по лабораторной работе 10		1	
	Подготовка комплексного индивидуального задания		8	
Раздел 3 СОЗДАНИЕ РАБОЧЕГО ЧЕРТЕЖА В СИСТЕМЕ «Компас 3D»			**30**	
Тема 3.1 Создание и настройка чертежа в системе «Компас 3D"	**Содержание учебного материала:**		**2**	*ОК 1-ОК 9* *ПК 1.1 – ПК 1.5* *ПК 2.1 – ПК 2.3* *ПК 3.1 – ПК 3.2* *ЛР 16, ЛР 18 ,* *ЛР 20 - ЛР 25* *ЛР 28, ЛР 29* *ЛР 31, ЛР 34*
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***1***	
	Алгоритм выбора главного вида при помощи вращения клавиатурой. Порядок создания чертежа (выбор формата, фиксация размеров).	2	1	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***1***	
	Лабораторное занятие № 11 «Создание и настройка чертежа в системе «Компас 3D» (на примере детали Вилка)» Создание чертежа из документа-модели, Произвольный вид Вид по стрелке	3	1	
Тема 3.2	**Содержание учебного материала:**		**16**	*ОК 1-ОК 9*

Разрезы и виды в системе «Компас 3D»	**В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):***		***1***	*ПК 1.1 – ПК 1.5* *ПК 2.1 – ПК 2.3* *ПК 3.1 – ПК 3.2* *ЛР 16, ЛР 18 ,* *ЛР 20 - ЛР 25* *ЛР 28, ЛР 29* *ЛР 31, ЛР 34*
	Принцип создания разреза, выносного элемента. Алгоритм перемещения видов		1	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***9***	
	Лабораторное занятие № 12 «Разрезы и виды в системе «Компас 3D» (на примере детали Вилка)» Команда Разрезы, Виды, Выносной элемент	3	1	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Построение чертежей деталей на основе 3D моделей		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Построение чертежей деталей на основе 3D моделей		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Построение чертежей деталей на основе 3D моделей		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Построение чертежей деталей на основе 3D моделей		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**6**	
	Подготовка отчета по лабораторной работе 12	3	1	
	Подготовка комплексного индивидуального задания		5	
Тема 3.3 Оформление чертежа в системе «Компас 3D»	**Содержание учебного материала:**		**12**	*ОК 1-ОК 9* *ПК 1.1 – ПК 1.5* *ПК 2.1 – ПК 2.3* *ПК 3.1 – ПК 3.2* *ЛР 16, ЛР 18 ,* *ЛР 20 - ЛР 25* *ЛР 28, ЛР 29* *ЛР 31, ЛР 34*
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***1***	
	Алгоритм простановки осевых линий, размеров, заполнения основной надписи чертежа	3	1	
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***5***	
	Лабораторное занятие № 13 «Оформление чертежа в системе «Компас 3D» (на примере детали Вилка)» Команда Автоосевая, Размеры, Основная надпись чертежа, шероховатость, Базы, Технические требования	3	1	

	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Оформление чертежей деталей на основе 3D моделей		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания). Оформление чертежей деталей на основе 3D моделей		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**6**	
	Подготовка отчета по лабораторной работе 13	3	1	
	Подготовка комплексного индивидуального задания		5	
	Итого за 3 семестр		**72**	
4 семестр				
Раздел 4 СОЗДАНИЕ СБОРКИ ИЗДЕЛИЯ В СИСТЕМЕ «Компас 3D»			**26**	
Тема 4.1 Создание сборочной единицы в системе «Компас 3D»	**Содержание учебного материала:**		**14**	*ОК 1-ОК 9* *ПК 1.1 – ПК 1.5* *ПК 2.1 – ПК 2.3* *ПК 3.1 –ПК 3.2* *ЛР 16, ЛР 18 ,* *ЛР 20 - ЛР 25* *ЛР 28, ЛР 29* *ЛР 31, ЛР 34*
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***8***	
	Лабораторное занятие № 14 «Создание сборочной единицы в системе «Компас 3D» (на примере модели Держатель)» Создание сборки, Вставка компонента — добавление из файла, Фиксация компонента, Добавление деталей с созданием сопряжений, Перемещение и поворот компонента, Сопряжения при вставке объекта, Сопряжения после вставки объекта	3	2	
	«Создание сборочной единицы в системе «Компас 3D» (на примере модели Держатель)» Добавление деталей с созданием сопряжений, Перемещение и поворот компонента, Сопряжения при вставке объекта, Сопряжения после вставки объекта	3	2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Создание сборочной единицы		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Создание сборочной единицы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**6**	

	Подготовка отчета по лабораторной работе 14		1	
	Подготовка комплексного индивидуального задания		5	
Тема 4.2 Стандартные изделия в системе «Компас 3D»	**Содержание учебного материала:**		**12**	*ОК 1-ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 – ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18 , ЛР 20 - ЛР 25 ЛР 28, ЛР 29 ЛР 31, ЛР 34*
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***8***	
	Лабораторное занятие № 15 «Стандартные изделия в системе «Компас 3D» (на примере модели Держатель)» Знакомство с библиотекой стандартных изделий, Алгоритм добавления стандартных изделий. Порядок добавления набора элементов	3	2	
	Знакомство с библиотекой стандартных изделий, Алгоритм добавления стандартных изделий. Порядок добавления набора элементов		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания). Добавление стандартных изделий в сборочную единицу		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания). Добавление стандартных изделий в сборочную единицу		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**	
	Подготовка отчета по лабораторной работе 15		1	
	Подготовка комплексного индивидуального задания		3	
Раздел 5 СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ И СПЕЦИФИКАЦИЯ В СИСТЕМЕ «Компас 3D»			**34**	
Тема 5.1 Создание сборочного чертежа в системе «Компас 3D»	**Содержание учебного материала:**		**14**	*ОК 1-ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 – ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18 , ЛР 20 - ЛР 25 ЛР 28, ЛР 29 ЛР 31, ЛР 34*
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***8***	
	Лабораторное занятие № 16 «Создание сборочного чертежа в системе «Компас 3D» (на примере модели Держатель)» Создание видов, разрезов, Редактирование, Основная надпись, Код документа	3	2	
	Обозначение позиций		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания). Создание сборочного чертежа из 3D модели сборочной единицы		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания). Создание сборочного чертежа из 3D модели сборочной единицы		2	

	Самостоятельная работа обучающихся		**6**	
	Подготовка отчета по лабораторной работе 16		1	
	Подготовка комплексного индивидуального задания		5	
Тема 5.2 Создание спецификаций в системе «Компас 3D»	**Содержание учебного материала:**		**20**	*ОК 1-ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 –ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18 , ЛР 20 - ЛР 25 ЛР 28, ЛР 29 ЛР 31, ЛР 34*
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***14***	
	Лабораторное занятие № 17 «Создание спецификаций в системе «Компас 3D» (на примере модели Держатель)» Правила заполнения спецификации, Создание спецификации по сборке, Подключение сборочного чертежа, Редактирование спецификации	3	2	
	Лабораторное занятие № 17 «Создание спецификаций в системе «Компас 3D» (на примере модели Держатель)» Правила заполнения спецификации, Создание спецификации по 3D модели сборочной единицы, Подключение сборочного чертежа, Редактирование спецификации		2	
	Создание спецификации по сборочному чертежу		2	
	Создание спецификации в ручном режиме		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Создание спецификации для сборочного чертежа по 3D модели сборочной единицы		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Создание спецификации для сборочного чертежа по сборочному чертежу		2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания) Создание спецификации для сборочного чертежа в ручном режиме		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**6**	
	Подготовка отчета по лабораторной работе 17		1	

	Подготовка комплексного индивидуального задания		5	
Раздел 6 ЛИСТОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ «Компас 3D»			6	
Тема 6.1 Построение моделей листовых деталей в системе «Компас 3D	**Содержание учебного материала:**		**6**	*ОК 1-ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 –ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18 , ЛР 20 - ЛР 25 ЛР 28, ЛР 29 ЛР 31, ЛР 34*
	В том числе, практических и лабораторных занятий:		***4***	
	Лабораторное занятие № 18 «Построение моделей листовых деталей в системе «Компас 3D» (на примере модели Планка)» Сгиб с расширением, Сгиб со смещением, Вырез в листовом теле, Закрытая штамповка, Разгибание и сгибание, Подсечка, Редактирование операции	3	2	
	Отработка операций (на примере комплексного индивидуального задания). Создание модели листовой детали		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
	Подготовка отчета по лабораторной работе 18	3	1	
	Подготовка комплексного индивидуального задания		1	
Итого за 4 семестр			**66**	
Консультации			**-**	
Промежуточная аттестация			**-**	
ВСЕГО			**138**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 *ознакомительный* (узнавание раннее изученных объектов, свойств);

2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	*Лаборатория Информационных технологий в профессиональной деятельности*	301 С	20+ 15 комп.

3.2 Основное учебное оборудование

301 С

- Рабочее место преподавателя
- Доска аудиторная для написания мелом
- Мультимедиа проектор
- Экран
- Компьютеры с программным лицензионным обеспечением

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные источники

Основные источники:

Не используются

Дополнительные источники

1. Аверин, В.Н. Компьютерная инженерная графика: учеб. пособие для студ. учреждений СПО / В.Н. Аверин. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование).

2. Аверин, В.Н. Компьютерная инженерная графика: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Н. Аверин. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2011. - 224 с.

3. Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учебник для вузов / В.М. Дегтярев, В.П. Затыльникова. - 5-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 240 с. : ил

Электронные издания (электронные ресурсы)

Нормативно-техническая документация:

1 ГОСТ 2.301-68. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Форматы. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200006582, свободный

2 ГОСТ 2.302-68. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Масштабы. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200006583, свободный

3 ГОСТ 2.303-68. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Линии. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200003502,свободный

4 ГОСТ 2.306-68. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200006585, свободный

5 ГОСТ 2.109-73. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к чертежам. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200001979, свободный

6 ГОСТ 2.309-73. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Обозначения шероховатости поверхностей. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200005419, свободный

7 ГОСТ 3.304-81. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Шрифты чертежей. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200003503, свободный

8 ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200001260, свободный

9 ГОСТ 2.106-96. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Тестовые документы. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200001979, свободный

10 ГОСТ 2.104-2006. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Основные надписи. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200045443, свободный

11 ГОСТ 2.305-2008. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200069435, свободный

12 ГОСТ 2.701-2008. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200069439, свободный

13 ГОСТ 2.307-2011. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200086238, свободный

14 ГОСТ 2.001-2013 Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие положения. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200106859, свободный.

15 ГОСТ 2.102-2013 Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200106862, свободный.

Основные источники:

1. Моделирование поверхностей в КОМПАС-3D: учебное пособие / составители И. В. Емельянова [и др.]. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 85 с. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105215.html, авторизованный

2. Флеров, А. В. Создание чертежей в КОМПАС-3D LT: учебное пособие / А. В. Флеров. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2015. — 84 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91560, авторизованный

Интернет ресурсы

1 Бесплатная электронная библиотека. – Режим доступа: http://window.edu.ru/, свободный

2 OpenGL Программирование Документация Примеры. - Режим доступа: https://www.opengl.org.ru/ , свободный

Программное обеспечение

1 Операционная система Windows 10

2 Интегрированный пакет Microsoft Office 2007

3 Компас 3D v19 с библиотекой Машиностроитель

4 Браузер Mozilla Firefox, Chrome

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Результаты обучения	Методы оценки
*Перечень **знаний**, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:* - основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере	*Устный опрос* *Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий* *Экспертная оценка результатов самостоятельной работы* *Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины* *Другие формы контроля* *Экзамен*
*Перечень **умений**, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:* - создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере	
*Перечень **личностных результатов**, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:* – готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость; – готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику; – содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации; – принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение; – управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования; – способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений; – самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством; – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; – планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях	*Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины*

развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства; – активно применяющий полученные знания на практике; – работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; – проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается	

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Компьютерная графика» приведен отдельным документом

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение двух семестров.

При изучении учебной дисциплины «Компьютерная графика» обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций, лабораторных занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению заданий лабораторных занятий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, лабораторных занятиях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины

Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Компьютерная графика» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение лабораторного задания.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции обучающихся.

Лист регистрации изменений на 2022-2023 учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	На основании заключенного договора с ЭБС ЛАНЬ актуализировать **Информационное обеспечение обучения** с 16.02.2023 г. (ПРИЛОЖЕНИЕ А)	14.03.2023 № 7 Председатель ПЦК ТД _____ / Л.Н. Гусельникова

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2023 - 2024 учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД, ФОС,) в 2023-2024 уч.году	31.08.2023 № 1 Председатель ПЦК ТД _____ / Л.Н.Гусельникова

ПРИЛОЖЕНИЕ А

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные источники

Основные источники:

Не используются

Дополнительные источники

1. Аверин, В.Н. Компьютерная инженерная графика: учеб. пособие для студ. учреждений СПО / В.Н. Аверин. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование).

2. Аверин, В.Н. Компьютерная инженерная графика: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Н. Аверин. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2011. - 224 с.

3. Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учебник для вузов / В.М. Дегтярев, В.П. Затыльникова. - 5-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 240 с. : ил

Периодические издания

Не используются

Электронные издания (электронные ресурсы)

Нормативно-техническая документация:

1 ГОСТ 2.301-68. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Форматы. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200006582, свободный

2 ГОСТ 2.302-68. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Масштабы. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200006583, свободный

3 ГОСТ 2.303-68. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Линии. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200003502,свободный

4 ГОСТ 2.306-68. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200006585, свободный

5 ГОСТ 2.109-73. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к чертежам. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200001979, свободный

6 ГОСТ 2.309-73. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Обозначения шероховатости поверхностей. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200005419, свободный

7 ГОСТ 3.304-81. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Шрифты чертежей. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200003503, свободный

8 ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200001260, свободный

9 ГОСТ 2.106-96. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Тестовые документы. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200001979, свободный

10 ГОСТ 2.104-2006. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Основные надписи. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200045443, свободный

11 ГОСТ 2.305-2008. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200069435, свободный

12 ГОСТ 2.701-2008. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200069439, свободный

13 ГОСТ 2.307-2011. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200086238, свободный

14 ГОСТ 2.001-2013 Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие положения. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200106859, свободный.

15 ГОСТ 2.102-2013 Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200106862, свободный.

Основные источники:

1. Моделирование поверхностей в КОМПАС-3D: учебное пособие / составители И. В. Емельянова [и др.]. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 85 с. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/105215.html, авторизованный

2. Флеров, А. В. Создание чертежей в КОМПАС-3D LT: учебное пособие / А. В. Флеров. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2015. — 84 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91560, авторизованный

3. Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения / Ю. Р. Копылов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. – Режим доступа: https://e.lanbook .com/book/265187, авторизованный

4. Компьютерная графика в САПР : учебное пособие для спо / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. – Режим доступа: https://e.lanbook. com/book/153934, авторизованный

5. Ивлев, А. Н. Инженерная компьютерная графика : учебник для спо / А. Н. Ивлев, О. В. Терновская. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/233186, авторизованный

6. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. — 2-е изд., испр. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/192454 ,авторизованный

7. Учаев, П. Н. Компьютерная графика в машиностроении : учебник / П. Н. Учаев, К. П. Учаева. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/192457 ,авторизованный

Дополнительные источники

1. Суворов, А. П. Создание трехмерных моделей для аддитивного производства на основе полигонального моделирования. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / А. П. Суворов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 64 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/193330 , авторизованный

2. Поляков, Е. Ю. Введение в векторную графику : учебное пособие для спо / Е. Ю. Поляков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/221231, авторизованный

3. Никулин, Е. А. Компьютерная 2d-графика. Программирование в MathCAD / Е. А. Никулин. — (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. – Режим доступа: https://e.lanbook. com/book/230348, авторизованный

4. Компас-3D V16 : учебно-методическое пособие. — Москва : ТУСУР, 2019. — 99 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/313067, авторизованный

5. Копылов, Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум. + Электронное приложение / Ю. Р. Копылов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 500 с. – Режим доступа: https://e.lanbook. com/book/284201, авторизованный

Периодические издания

Не используются

Интернет ресурсы

1 Бесплатная электронная библиотека. – Режим доступа: http://window.edu.ru/, свободный

2 OpenGL Программирование Документация Примеры. - Режим доступа: https://www.opengl.org.ru/ , свободный

Программное обеспечение

1 Операционная система Windows 10

2 Интегрированный пакет Microsoft Office 2007

3 Компас 3D v19 с библиотекой Машиностроитель

4 Браузер Mozilla Firefox, Chrome

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются