

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

**Факультет среднего профессионального образования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«ОП.09 Компьютерная графика»*

**Специальность**

**15.02.16 Технология машиностроения**  
(код и наименование специальности)

**Тип образовательной программы**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**Квалификация**

**техник-технолог**

**Форма обучения**

**очная**

**Рабочая программа дисциплины «ОП.09 Компьютерная графика» /сост. В.А. Твердохлебов – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2023.**

Рабочая программа предназначена для преподавания общепрофессиональной дисциплины вариативной части профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 15.02.16 Технология машиностроения в 4 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "14" июня 2022 г. № 444.

© Твердохлебов В.А., 2023  
© Орский гуманитарно-  
технологический институт  
(филиал) ОГУ, 2023

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре ППСЗ.....	4
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины .....	4
4 Организационно-методические данные дисциплины .....	5
5.1 Содержание разделов дисциплины .....	5
5.2 Структура дисциплины.....	5
5.3 Практические занятия.....	7
5.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....	8
6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	8
6.1 Рекомендуемая литература.....	8
6.1.1 Основная литература .....	8
6.1.2 Дополнительная литература.....	8
6.1.3 Периодические издания.....	8
6.1.4 Интернет-ресурсы .....	9
6.2. Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	9
7 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	10

### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины Компьютерная графика являются развитие у студентов личностных качеств, а также общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

### **2 Место дисциплины в структуре ППССЗ**

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к обязательной части дисциплин общепрофессионального цикла.

### **3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

#### *а) общих (ОК):*

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

#### *б) профессиональных (ПК)*

ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 3.6 Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами.

В результате освоения дисциплины «Компьютерная графика» обучающийся должен

#### Знать:

- методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;
- основы векторной и растровой графики;
- теоретические аспекты фрактальной графики;
- основные методы компьютерной геометрии;
- алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен;
- вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ;

#### Уметь:

- программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики;
- использовать графические стандарты и библиотеки;
- использовать современной программное обеспечение в области разработки компьютерной графики;

#### 4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины составляет 48 часов

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	4 семестр	Всего
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Промежуточная аттестация (ПА)	2	2
Самостоятельная работа (СР)	2	2
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет	

#### 5 Содержание и структура дисциплины

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
<b>1 Комплект систем автоматизированного проектирования и конструирования Компас. Общие сведения (4час.)</b>		
1.1	Введение.	Общие сведения о системах автоматизированного проектирования.
1.2.	Виды конструкторских документов.	Чертеж. Фрагмент. Спецификация. Сборка. Деталь.
1.3	Настройки в системе Компас 3D.	Управление перемещением курсора и формой его представления. Глобальные и локальные привязки.
1.4	Точное черчение в САПР.	Клавиатурные привязки. Простановка размеров.
<b>2 Раздел 2 Геометрические объекты (14 час.)</b>		
2.1	Построение изображений простейших геометрических фигур.	Прямая и отрезок. Окружность, дуга, эллипс. Макроэлемент.
2.2	Выделение и удаление объектов.	Основные приемы работы с объектами: выделение объектов; удаление объектов.
2.3	Использование вспомогательных построений.	Основные приемы работы с объектами: вспомогательные построения; вспомогательные кривые.
2.4	Построение фасок.	Построение фасок: фаски по катету и углу; фаски по двум катетам; фаски с усечением объектов
2.5	Построение скруглений.	Построение скруглений: радиусы скруглений; усечение объектов.
2.6	Симметрия объектов.	Симметрия объектов: полная симметрия; частичная симметрия; неявная симметрия.
2.7	Деформация объектов.	Деформация объектов: поворот объектов; деформация путем задания величины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		деформации; деформация путем задания базовой точки.
<b>3</b>	<b>Раздел 3 Создание чертежей (12 час.)</b>	
3.1	Виды изделий машиностроения и конструкторских документов.	Сборочный чертеж. Чертежи общего вида. Габаритный чертеж. Схема
3.2	Чертежи деталей изготавливаемые точением и литьем.	Построение детали. Используемые команды
3.3	Построение разрезов.	Построение разрезов: построение простых разрезов; построение угловых и местных разрезов; построение ступенчатых разрезов; штриховка, установка параметров штриховки.
3.4	Вычерчивание деталей машин.	Построение тел вращения: вычерчивание втулок и цилиндрических деталей; вычерчивание валов и осей; вычерчивание цилиндрических зубчатых колес; вычерчивание зубчатых колес; вычерчивание червячных колес.
3.5	Сборочный чертеж.	Создание стандартных элементов: вставка изображения; создание выносных элементов.
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Спецификация (6 час.)</b>	
4.1	Общие сведения	Особенности создания в системе КОМПАС. Создания в ручном режиме. Создания спецификации связанной со сборочным чертежом
4.2	Построение таблиц.	Особенности создания. Преобразования таблиц
<b>5</b>	<b>Раздел 5 Построение сборочной единицы (8 час.)</b>	
5.1	Анализ чертежа сборочной единицы	Соответствие видов. Проверка всех необходимых размеров и поиск ошибок на чертеже
5.2	3D-деталирование	Создание деталей по чертежу в объеме. Назначение массово-центровых характеристик.
5.3	3D-сборка сборочной единицы	Наложение необходимых сопряжений. Выбор базовой детали. Создание сборочной единицы.
5.4	Перевод 3D-сборки в чертеж	Выбор видов. Выбор характерных линий. Вставка стандартных видов. Расстановка размеров.

## 5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауд. Работа
			Л	ЛБ	СР
1	Комплект систем автоматизированного проектирования и конструирования Компас. Общие сведения	6	2	2	2
2	Геометрические объекты	14	2	12	-
3	Создание чертежей	12	2	10	-
4	Спецификация	6	2	4	-
5	Построение сборочной единицы	8	-	8	-
	Промежуточная аттестация	2	-	-	-
	<b>Итого:</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>2</b>

## 5.3 Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование практического занятия	Кол-во часов
1	1.2	Вставка и форматирование формата, вставка и удаление фрагментов и спецификация	2
2	2.1	Построение изображений простейших геометрических фигур	2
3	2.2	Выделение и удаление объектов	2
4	2.3	Использование вспомогательных построений	2
5	2.5	Построение скруглений и фасок	2
6	2.6	Симметрия объектов	2
7	2.7	Деформация объектов	2
8	3.1	Построение схемы	2
9	3.2	Чертеж литой детали	2
10	3.3	Построение сложного разреза	2
11	3.4	Построение тел вращения.	2
12	3.5	Создание сборочного чертежа. Вставка стандартных деталей	2
13	4.1	Вставка спецификации. Заполнение разделов	2
14	4.2	Вставка таблицы. Редактирование	2

15	5.1	Анализ чертежа сборочной единицы	2
16	5.2	Создание деталей по чертежу	2
17	5.3	Сборка. Наложение необходимых сопряжений	2
18	5.4	Создание чертежей по 3D сборке	2
		<b>Итого:</b>	<b>36</b>

#### 5.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Создание чертежей в различных системах САПР	2
	<b>Итого</b>	<b>2</b>

### 6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 6.1 Рекомендуемая литература

##### 6.1.1 Основная литература

1. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518504>

2. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15862-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510043>

##### 6.1.2 Дополнительная литература

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516876>

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516877>

3. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531858>



### 6.1.3 Периодические издания

Технология машиностроения

Вестник машиностроения <https://dlib.eastview.com/browse/publication/89207/udb/12/вестник-машиностроения>

Проблемы машиностроения и надежности машин  
<https://dlib.eastview.com/browse/publication/79528/udb/12/проблемы-машиностроения-и-надежности-машин>

### 6.1.4 Интернет-ресурсы

ЭБС издательства «Лань»

ЭБС «Рукопт»

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

ЭБС «Консультант студента»

Образовательная платформа Юрайт

## 6.2. Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, <a href="https://wiki.winehq.org/Licensing">https://wiki.winehq.org/Licensing</a>
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, <a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, <a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, <a href="https://www.videolan.org/legal.html">https://www.videolan.org/legal.html</a>
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
	Учебный комплект ПО: Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v17 и v18	Лицензия на 10 рабочих мест по сублицензионному договору № ЧЦ-17-00131-132/17 от 27.10.2017 г., сетевой конкурентный доступ

**7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лаборатория автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ (Аудиторная доска (маркерная), учебная мебель, наглядные пособия, компьютеры (14), автоматизированное рабочее место преподавателя, проектор переносной, экран стационарный, принтер, лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение общего и профессионального назначения)

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Специальность: 15.02.16 Технология машиностроения  
Шифр и наименование

Дисциплина: ОП.09 Компьютерная графика

Форма обучения: очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

протокол № 6 от «01» февраля 2023 г.

Ответственный исполнитель, декан

факультет среднего профессионального образования  
наименование факультета

подпись

Т.С. Камаева  
расшифровка подписи

Исполнитель

преподаватель высшей категории  
должность

подпись

В.А. Твердохлебов  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

подпись

М.В. Камышанова  
расшифровка подписи

Председатель предметно-цикловой комиссии

наименование

подпись

Ж.В. Михайличенко  
расшифровка подписи

Начальник ОИТ

подпись

М.В. Сапрыкин  
расшифровка подписи