



Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Кафедра транспортного строительства и профессионального обучения

# **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины Компьютерная графика

для студентов специальности 5В012000 Профессиональное обучение

Павлодар



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по УР  
\_\_\_\_\_ Пфейфер Н.Э.  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Составитель \_\_\_\_\_ старший преподаватель Ж.К.Орынтаев

Кафедра транспортного строительства и профессионального обучения

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Компьютерная графика  
для студентов специальности 5В012000 – Профессиональное обучение

Рабочая программа разработана на основании рабочих учебных планов и  
каталога элективных дисциплин специальности, утвержденного  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,

Рекомендована на заседании кафедры « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Протокол № \_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ К.Т.Саканов

Одобрена методическим советом архитектурно-строительного факультета  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_\_

Председатель МС \_\_\_\_\_ В.А.Козионов

### **СОГЛАСОВАНО**

Декан факультета \_\_\_\_\_ М.К.Кудерин « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **ОДОБРЕНО:**

Начальник ОПиМО \_\_\_\_\_ А.А.Варакута « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Одобрена методическим советом университета « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Протокол № \_\_\_\_\_

## **1 Цель дисциплины**

Дисциплина Компьютерная графика предусмотрена учебным планом для специальности 5В012000 – Профессиональное обучение.

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов изготовлению чертежей на ЭВМ, с использованием современных пакетов систем автоматизированного проектирования (САПР), категории – машинная графика.

### **Задачи дисциплины**

Задачи преподавания выявлены из поставленной цели и ориентированы создавать изображения объектов на компьютере и отображать результаты в виде чертежей на бумаге. Научить студентов пользоваться шаблонами и наработками, применять их как эффективное средство повышения производительности при работе над проектом.

В процессе изучения дисциплины студент должен, получить навыки работы с наиболее распространенным графическим редактором, программой AutoCAD, который позволяет минимизировать процесс подготовки чертежно-конструкторской документации средствами компьютерной техники. Уметь использовать его возможности для организации собственных библиотек и использовать библиотеки, предлагаемые через глобальные и локальные сети. Иметь представление о возможностях совместной работы над проектом внутри программы AutoCAD или использовать возможности других приложений для внедрения их объектов в чертежи.

За период обучения студенты знакомятся с принципами работы программы AutoCAD.

## **2 Пререквизиты**

Программа основывается на базе дисциплин: информатика (в особенности знания методов работы с операционной средой Windows 98/2000/XP и ее прикладных программ); инженерная графика.

## **3 Постреквизиты**

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин:

- Дисциплины, связанные с инженерным проектированием;
- Графическая часть выпускной квалификационной работы (ВКР).

## 4 Содержание дисциплины

### 4.1 Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование тем	Количество контактных часов по видам занятий		
		лек.	прак.	СРС
1	Введение в AutoCAD	-	-	1
2	Системы координат. Метод «направление – расстояние»	1	1	15,6
3	Режимы черчения	1	1	6,4
4	Управление видами и компоновка изображения на экране	-	-	5,5
5	Настройка параметров чертежа	2	-	5,4
6	Построение геометрических примитивов	-	2	28,9
7	Средства редактирования объектов	-	4	27
8	Средства организации чертежа	2	0,5	4,9
9	Извлечение информации из чертежа	-	0,5	4,9
10	Оформление чертежей	-	1	3,9
11	Блоки и атрибуты	-	1	3,9
12	Компоновка чертежа	-	1	2,8
13	Взаимодействие с другими приложениями	-	-	4,8
14	AutoCAD и Интернет	-	-	2
ИТОГО:		6	12	117

### 4.2 Содержание тем дисциплины

Тема 1. Пользовательский интерфейс AutoCAD, краткое ознакомление с принципами работы падающего меню, панелей инструментов, командной строки, строки состояния и графической зоны. Принцип работы командной строки, параметры по умолчанию, опции по выбору.

Тема 2. Системы координат принятые в AutoCAD. Способы задания координат. Абсолютные и относительные прямоугольные координаты. Абсолютные и относительные полярные координаты. Метод «направление – расстояние». Фильтры координат.

Тема 3. Режимы черчения: изучение проектирования с использованием режимов SNAP (привязка) и GRID (сетка), умение правильно использовать взаимно переключающиеся режимы черчения ORTHO (ортогональный) и POLAR (полярный), использование режима OSNAP (объектная привязка), использование режима OTRACK (трассировка). Настройка параметров режимов черчения.

Тема 4. Команды приближения экрана (ZOOM). Перемещение по пространству экрана (Панорамирование). Именованные виды. Неперекрывающиеся видовые экраны. Пользовательская система координат.

Тема 5. Настройка чертежа под проектирование в натуральную величину. Задание единиц измерения, лимитов, масштабов элементов линий и размерных линий, шага привязки и шага сетки.

Тема 6. Формирование точки. Построение отрезка. Построение «прямой» по двум точкам. Построение горизонтальной прямой проходящей через заданную точку. Построение вертикальной прямой проходящей через заданную

точку. Построение прямой проходящей через заданную точку под заданным углом. Построение прямоугольника. Построение многоугольника вписанного в окружность. Построение многоугольника описанного вокруг окружности. Команды окружности, дуги и эллипса, способы нанесения штриховок. Создание и редактирование объектов сложных форм командой PLINE. Краткий словарь команд, опций и геометрических характеристик.

Тема 7. Команды редактирования: стирание, размножение массивом, зеркального отображение, копирование, перемещение фигур, масштабирование, отсечение, доводка, скругление, снятие фасок, растягивание. Использование «ручек» для редактирования объектов (растяжение, перенос, поворот, масштабирование, формирование зеркального отображения). Индивидуальная настройка ручек. Менеджер свойств объектов. Фильтры выбора. Группы.

Тема 8. Понятие о слое в AutoCAD и преимущества их использования. Создание нового слоя и настройка его параметров. Управление слоями при помощи панели «Свойства объектов».

Тема 9. Информация о чертеже в целом. Информация об объектах. Калькулятор в AutoCAD.

Тема 10. Виды размерных линий и их простановка (линейный размер, параллельный, базовый, цепочка, угловой, радиальный и т. п. включая выноски). Ввод однострочного и многострочного текстов. Настройка текстового стиля. Редактирование текстов. Штрихованные области. Создание штриховки. Размещение контуров штриховки. Редактирование штриховки. Градиентная заливка.

Тема 11. Работа с повторяющимися объектами. Объединение объектов в блоки. Вставка блоков и файлов в чертежи. Управление блоками. Создание атрибутов. Вставка блоков с атрибутами. Изменение атрибутов.

Тема 12. Настройка пространства листа с помощью диалогового окна Page Setup (Установка страницы). Установка необходимого масштаба в пространстве листа. Установка свойств печати с помощью диалогового окна Plot (Печать).

Тема 13. Обмен информацией между AutoCAD и другими приложениями. Импорт и экспорт файлов. Работа с растровыми изображениями. Вставка, связывание и внедрение объектов.

Тема 14. Использование Internet в среде AutoCAD. Пересылка чертежа по факсу и электронной почте. Как открыть чертеж из сети Web. Создание гиперсвязей объектов. Помещение чертежей на Web-сервере.

#### 4.3 Перечень и содержание практических занятий

1) Темы 1 и 2. Построение объектов с помощью ввода координат – 1 часа:

- Открытие нового чертежа;
- Сохранение чертежа;
- Построение фигур из отрезков с применением абсолютных прямоугольных координат;

– Построение фигур из отрезков с применением относительных прямоугольных координат.

2) Темы 2 и 3. Построение объектов методом «направление – расстояние» – 1 часа:

- Режим черчения SNAP (привязка);
- Режим черчения GRID (сетка);
- Режим черчения ORTHO (ортогональное черчение);
- Режим черчения POLAR (полярное черчение);
- Режим черчения OSNAP (объектная привязка);
- Режим черчения OTRACK (лучевая трассировка);
- Построение, фигур из отрезков с применением метода «направление-расстояние».

3) Тема 6. Способы построения объектов – 3 часа:

- Координаты наиболее удобны для окружности.
- Применение метода «направление-расстояние» при построении примитивов;
- Опции команд PLINE.

4) Тема 7. Редактирование объектов базовыми инструментами – 3 часа:

- Способы выделения объектов;
- Ключи команд редактирования;
- Детальное или быстрое выполнение команд редактирования;
- Перенос объекта или его копий на заданное расстояние;
- Перенос объекта или его копий от точки к точке;
- Операции изменения размеров;
- Методы построения полярного массива.

5) Темы 10 и 11. Нанесение размеров. Создание блоков – 2 часа:

- Создание блоков;
- Создание блоков в нулевом слое;
- Создание блоков с атрибутами;
- Процедура настройки;
- Единицы измерения;
- Лимиты чертежа;
- Текстовые стили;
- Настройка параметров нового размерного стиля;
- Порядок создания слоев для строительных чертежей.

6) Темы 6- 9. Архитектурно-строительные чертежи – 2 часа:

- Использование мультилиний для создания стен учебного здания;
- Использование контуров для создания простенков;
- Манипуляция слоями;
- Применения команд построения и редактирования для создания плана и фасада учебного здания.

## 4.4 Содержание самостоятельной работы студентов

### 4.4.1 Перечень видов СРС

№ п/п	Вид СРС	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
1	Проработка лекций	Файл-отчет	Участие на занятии	6
2	Подготовка к практическим занятиям	Файл-отчет	Участие на занятии	12
3	Выполнение домашних заданий	Файл-отчет	Участие на занятии	60
4	Изучение материала, не вошедшего в содержание лекционных занятий	-	Тест на ПК	33
5	Подготовка к контрольным мероприятиям	-	Результат РК	6
ИТОГО				117

### 4.4.2 Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение студентами

#### 1) Введение в AutoCAD

Пользовательский интерфейс AutoCAD, краткое ознакомление с принципами работы падающего меню, панелей инструментов, командной строки, строки состояния и графической зоны. Принцип работы командной строки, параметры по умолчанию, опции по выбору.

Рекомендуемая литература: [3, с 39-95].

2) Тема 3. Режимы черчения: изучение проектирования с использованием режимов SNAP (привязка) и GRID (сетка), умение правильно использовать взаимно переключающиеся режимы черчения ORTHO (ортогональный) и POLAR (полярный), использование режима OSNAP (объектная привязка), использование режима OTRACK (трассировка). Настройка параметров режимов черчения.

Рекомендуемая литература: [3, с 96-123].

#### 3) Тема 4. Управление видами и компоновка изображения на экране

Команды приближения экрана (ZOOM). Перемещение по пространству экрана (Панорамирование). Именованные виды. Неперекрывающиеся видовые экраны. Пользовательская система координат. Панорамирование и команда ZOOM. Именованные виды. Неперекрывающиеся видовые экраны. Поворот сетки шаговой привязки. Изометрические чертежи.

Рекомендуемая литература: [3, с 174-209].

#### 4) Тема 6. Построение геометрических примитивов

Формирование точки. Построение отрезка. Построение «прямой» по двум точкам. Построение горизонтальной прямой проходящей через заданную точку. Построение вертикальной прямой проходящей через заданную точку. Построение прямой проходящей через заданную точку под заданным углом. Построение прямоугольника. Построение многоугольника вписанного в окружность. Построение многоугольника описанного вокруг окружности. Команды окружности, дуги и эллипса, способы нанесения штриховок. Создание и редактирование объектов сложных форм командой PLINE. Краткий словарь

команд, опций и геометрических характеристик. Штрихованные области. Создание штриховки. Размещение контуров штриховки. Редактирование штриховки. Градиентная заливка.

Рекомендуемая литература: [3, с 145-172, 462-510].

#### 5) Тема 7. Команды редактирования объектов

Команды редактирования: стирание, размножение массивом, зеркального отображение, копирование, перемещение фигур, масштабирование, отсечение, доводка, скругление, снятие фасок, растягивание. Использование «ручек» для редактирования объектов (растяжение, перенос, поворот, масштабирование, формирование зеркального отображения). Индивидуальная настройка ручек. Менеджер свойств объектов. Фильтры выбора. Группы. Последовательный просмотр объектов.

Рекомендуемая литература: [3, с 212-300].

#### 6) Тема 9. Извлечение информации из чертежа

Информация о чертеже в целом. Информация об объектах. Калькулятор в AutoCAD. Создание сплайнов, областей, контуров.

Рекомендуемая литература: [3, с 333-355].

#### 7) Тема 10. Оформление чертежей

Виды размерных линий и их простановка (линейный размер, параллельный, базовый, цепочка, угловой, радиальный и т. п. включая выноски). Ввод однострочного и многострочного текстов. Настройка текстового стиля. Редактирование текстов.

Рекомендуемая литература: [3, с 355-427].

#### 8) Тема 11. Блоки и атрибуты

Работа с повторяющимися объектами. Объединение объектов в блоки. Вставка блоков и файлов в чертежи. Управление блоками. Создание атрибутов. Вставка блоков с атрибутами. Изменение атрибутов.

Рекомендуемая литература: [3, с 550-599].

#### 9) Тема 12. Компоновка чертежа

Настройка пространства листа с помощью диалогового окна Page Setup (Установка страницы). Установка необходимого масштаба в пространстве листа. Установка свойств печати с помощью диалогового окна Plot (Печать).

Рекомендуемая литература: [3, с 511-548].

#### 10) Взаимодействие с другими приложениями

Обмен информацией между AutoCAD и другими приложениями. Импорт и экспорт файлов. Работа с растровыми изображениями. Вставка, связывание и внедрение объектов.

Рекомендуемая литература: [3, с 893-915].

#### 11) Тема 14. AutoCAD и Интернет

Использование Internet в среде AutoCAD. Пересылка чертежа по факсу и электронной почте. Как открыть чертеж из сети Web. Создание гиперсвязей объектов. Помещение чертежей на Web-сервере.

Рекомендуемая литература: [3, с 916-928].



#### 4.4.3 Перечень тем и содержание домашних заданий

##### 1) Тема 2. Модель №1

Построение двух видов модели с применением абсолютных и относительных координат.

##### 2) Темы 2 и 3. Модель №2

Построение двух видов модели с применением метода «направление – расстояние» и режимов черчения.

##### 3) Тема 6. Деталь №1

Построение детали с использованием прямых линий

##### 4) Тема 6. Деталь №2

Построение детали с использованием прямых и кривых линий

##### 5) Тема 7. Деталь №3

Построение детали с использованием команд редактирования

6) Темы 5, 6 и 7. Архитектурный чертеж плана и фасада многоэтажного жилого дома – 1

Настройка параметров чертежа. Разбивка осей плана многоэтажного жилого дома. Построение наружных и внутренних стен и перегородок.

7) Темы 6, 7, 8 и 11. Архитектурный чертеж плана и фасада многоэтажного жилого дома – 2

Построение окон, дверей, лестниц и т.п.

8) Темы 6, 7, и 9. Архитектурный чертеж плана и фасада многоэтажного жилого дома – 3

Построение фасада многоэтажного жилого дома. Вычисление площадей помещений. Нанесение размеров, штриховок, надписей.

9) Темы 10, 11 и 12. Архитектурный чертеж плана и фасада многоэтажного жилого дома – 4

Компоновка чертежа в пространстве листа. Оформление чертежа и подготовка к печати.

## 5 Список литературы

### Основная литература

1 Омура, Д. AutoCAD 2002. – М., ЛОРИ, 2002. – 788 с.

2 Зоммер, В. AutoCAD 2006: руководство чертёжника, конструктора, архитектора. – М.: БИНОМ, 2006. – 735 с.

3 Финкельштейн, Э. AutoCAD 2000. Библия пользователя.: Пер.с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 1040 с.: ил. – Парал. тит. англ.

### Дополнительная литература

4 Короев Ю.И. Строительное черчение и рисование. – М., «Высшая школа», 1983.



**Выписка из учебных рабочих планов специальностей**

5В012000 Профессиональное обучение

**Наименование дисциплины** Компьютерная графика

Форма обучен ия	Трудоёмкость дисциплины				Формы контроля по семестрам	Семестр	Объем работы студентов по семестрам					
	креди тов	академических часов					экз.	кред итов	аудиторных занятий (ак. часов)			СРС (ак. часов)
		всего	ауд.	СРС	всего				лек.	пр.	всего	СРСП
Заочная СПО	3	135	12	78	3	2	3	12	6	6	78	3
			6	39		3		6	-	6	39	1,5