

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

Утверждаю  
Председатель Ученого совета  
Ректор, академик НАН РК  
Газалиев А.М.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 \_\_ г.

## **ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА ( SYLLABUS)**

по дисциплине KG 1207 Компьютерная графика

PNM 7 Модуль Проектирование и надежность машин

для студентов специальности

Специальность 5В072400 – «Технологические машины и оборудование»

Тау-кен факультеті

«Тау-кен машиналары мен жабдықтар» кафедрасы

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: кандидатом технических наук, доцентом Малыбаевым Нурлан Сакеновичем, преподавателем Акижановой Жанар Темирбайкызы

«Тау-кен машиналары мен жабдықтар» кафедрасының мәжілісінде  
талқыланады

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Малыбаев Н.С. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 ж.

Тау-кен факультетының әдістемелік қенесымен мақұлданады

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Төраға \_\_\_\_\_ Нокина Ж.Н. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 ж.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Малыбаев Нурлан Сакенович, кандидат технических наук, доцент, Акижанова Жанар Темирбайкызы, преподаватель

Кафедра ТОМиС находится в главном корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 334, контактный телефон 56-59-32 – доб. 1066. Электронный адрес – n.malybav@kstu.kz

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	3	15	30		45	90	45	135	Курсовая работа

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Компьютерная графика» входит в цикл базовых дисциплин вузовского компонента, необходимых для формирования специалистов широкого профиля, призванных решать задачи ускоренного развития машиностроения, повышения его технического уровня с целью скорейшего обновления и реконструкции машин и оборудования.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Компьютерная графика» ставит целью изучение и освоение универсальной среды Auto Cad и программы КОМПАС 3D LT V8 (V9), используемых для автоматизации инженерно-графических работ, разработки конструкторской и текстовой документации.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

- изучение возможностей использования ПЭВМ;
- изучение и освоение универсальной среды Auto Cad и программы КОМПАС 3D LT V7 (V8);
- изучение общих методов проектирования деталей, механизмов и машин;

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление о:

возможностях ПЭВМ при автоматизированном проектировании;

знать:

этапы процесса построения чертежей, базовые понятия, основные принципы и методы создания объектов машинной графики, принятые соглашения и терминологию;

уметь:

работать с примитивами, конструировать детали и узлы, редактировать рабочие

чертежи, оформлять текстовую документацию; строить изометрическое изображение деталей; строить двухмерные и трехмерные объекты;

приобрести практические навыки:

работы в универсальной среде Auto Cad и в программе КОМПАС 3D LT V8 (V9); в конструировании и редактировании рабочих чертежей деталей и узлов, в оформлении текстовой документации; в построении изометрических изображений деталей; в строении двухмерных и трехмерных объектов.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1 Информатика	Языки программирования. Блок-схемы и алгоритмы. Операционная система Windows
2 Начертательная геометрия и инженерная графика.	Правила оформления технической документации и требования ЕСКД.
3 Стандартизация, сертификация и технические измерения	Стандарты, ГОСТы, нормативные документы

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины Компьютерная графика пользуются при освоении следующих дисциплин:

Основы конструирования и детали машин – конструирование и проектирование рабочих чертежей деталей и узлов.

САПР технологических машин – практические навыки работы на ПВЭМ;

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Основы и приемы работы в среде AUTO CAD.	6	15		20	20
2. Общие сведения и работа в программе КОМПАС 3D LT V7(V8)	9	15		25	25
ИТОГО:	15	30		45	45

### Перечень практических (семинарских) занятий

- 1 Способы ввода точек.
- 2 Команды редактирования.
- 3 Построение чертежей двух деталей (в среде AUTO CAD,)
- 4 Построение чертежа детали по размерам (в среде AUTO CAD)
- 5 Построение рабочего чертежа простой детали (в среде AUTO CAD,)
- 6 Построение чертежа сложной детали (в среде AUTO CAD,)
- 7 Практические упражнения в электронном виде (в программе .КОМПАС)

- 8 Построение чертежей двух деталей (в программе .КОМПАС)
- 9 Построение чертежа детали по размерам (в КОМПАС)
- 10 Построение рабочего чертежа простой детали (в КОМПАС)
- 11 Построение чертежа сложной детали (в.КОМПАС)

### Тематика курсовых проектов (работ)

- 1. Выполнить чертеж детали и изометрию, по вариантам (в среде AUTO CAD)
- 2. Выполнить рабочий чертеж детали, ее объемное изображение и сечение; по вариантам (в программе КОМПАС).

### Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения	Содержание задания	Рекомендуемая литература
1.Интерфейс AutoCAD	Углубление знаний по данной теме	Тренинг Консультации.	Работа на ПЭВМ	[1], [3], [4], [5], [7], [8], [9], [10] Конспект лекций
2. Формирование форматов А3 и А4 по ГОСТ 2.301-68	Углубление знаний по данной теме	Консультация.	Работа на ПЭВМ	
Нанесение размеров Редактирование элементов	Углубление знаний по данной теме	Тренинг, консультация.	Простановка размеров согласноГОСТ Команды редактирования	
1.Создание слоев	Углубление знаний по данной теме	Тренинг, консультация.	Создание слоев, блокирование и замораживание слоев.	
5. Создание поверхностных моделей	Углубление знаний по данной теме	Тренинг, консультация.	Плоские поверхности, создание трехмерных граней	
6 Создание твердотельных примитивов и моделей	Углубление знаний по данной теме	Тренинг, консультация.	Создание твердотельных примитивов и твердых тел выдавливанием.	
7. Анализ твердых тел	Углубление знаний по данной теме	Тренинг, консультация.	Основные цели и назначение анализа твердых тел, ком. AR-EA, MASSPROP	
8. Интерфейс КОМПАС	Углубление знаний по данной теме	Тренинг, консультация.	Работа на ПЭВМ	
9. Настройка документа.	Углубление знаний по данной теме	Тренинг, консультация	Открытие и настройка нового документа	
10. Инструментальные панели.	Углубление знаний по данной теме	Тренинг, консультация	Использование панелей инструментов	

11. Дополнительные возможности.	Углубление знаний по данной теме	Тренинг, консультация	Вспомогательные построения. Таблицы
12. Специальные задачи.		Тренинг, консультация	Библиотеки. Измерения площадей и МЦХ
13. Создание сборочных чертежей и детализировок. Спецификации	Углубление знаний по данной теме	Тренинг, консультация	Разработка сборочных чертежей и детализировок. Разработка спецификаций
14. Создание параметрических чертежей.	Углубление знаний по данной теме	Тренинг, консультация	Включение и настройка параметризации.
15. Основы трехмерного моделирования и проектирования	Углубление знаний по данной теме	Тренинг, консультация	Создание сложного трехмерного геометрического объекта

### Темы контрольных заданий для СРС

1. Построить чертеж детали в трех проекциях (AUTO CAD)
2. Построить изометрическое изображение детали.
3. Изобразить деталь в объемное виде.

1. Построить чертеж детали в трех проекциях (КОМПАС)
2. Построить рабочий чертеж детали с сечением и двумя видами.
3. Изобразить деталь в объемное виде.

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные за-

дания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-» (хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Оценка «Z» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, пропустил более половины занятий и не представил вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7,14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% - от содержания	Академический период обучения, недели															Итого, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Посещаемость	0,6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9
Конспект лекций	0,8		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	11
Практ. работы	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15
СРС	0.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	11
Модуль	3							*							*	6	
Выполнение КР	2							*							*	30	
Защита КР	40														*	40	
Всего по аттестац.								30							30	60	
Всего																100	

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Компьютерная графика» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия. Два опоздания на занятия приравниваются к одному пропуску.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни предоставить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. При чтении лекций обязательно составлять конспект, в котором записываются основные положения и выводы.
4. Повторение темы и отработка пропущенных занятий обязательна. В случае не отработки более трех занятий по неуважительной причине студент не допускается к дальнейшему прохождению учебного курса.
5. Степень усвоения разделов курса проверяется тестированием.
6. К выполнению практических работ допускаются студенты, усвоившие соответствующий теоретический курс. При выполнении практических работ студент должен руководствоваться методическими указаниями, в котором указаны порядок выполнения, правила техники безопасности и оформления отчета.
7. К защите курсовой работы допускаются студенты, выполнившие ее в полном объеме, получившие аттестацию на всех рубежных точках и сдавшие практические работы. Курсовую работу принимает комиссия, утвержденная распоряжением заведующего кафедрой с участием научного руководителя курсовой работы по графику, утвержденному заведующим кафедрой. Если в результате защиты выяснилось, что курсовая работа выполнена несамостоятельно или не соответствует выданному заданию, то она снимается с защиты и студенту выдается новое задание.

Студент, получивший за курсовую работу неудовлетворительную оценку, продолжает дополнительно работать над ней или же выполняет новое задание



по решению комиссии. Курсовая работа оценивается дифференцированной оценкой. Студенты, не защитившие курсовую работу, не допускаются к промежуточной аттестации и экзаменам.

8. Активно участвовать в учебном процессе.

9. Быть терпимыми, открытыми и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О. автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Кол-во экз	
			библ.	кафед.
<b>Основная литература</b>				
	Электронный учебник AutoCAD			1
	Электронный учебник КОМПАС 3D LTV7(V8)			1
Финкельштейн Э.	AutoCAD 2002: Библия пользователя : Пер. с англ./ Э.Финкельштейн.	М.; СПб.; Киев: Диалектика, 2002.-1072	1	1
Байбара В.А., Заболоцкий Д.В	AutoCAD. Полезные рецепты./ Под. ред. М.И. Кнеллера.	М., Радио и связь, 1994.	1	
Дьяконов В. Рычков В., Новиков Ю.	Компьютер для студента: Самоучитель.	СПб.: Питер, 2000.– 592с.	1	
А.Потемкин.	Инженерная графика. Просто и доступно.	М.: Из-во «Лори», 2000. 492с		1
А.Потемкин.	Трехмерное твердотельное моделирование.	М.: Компьютер Пресс.2002-296		1
Боярский В.Г., Сихимбаев М.Р.	Машинная графика (в среде AutoCAD). Учебное пособие.	Караганда: КарГТУ: 2001, 94с.	10	
Воевода Е.П., Райц Н.Р., Лимарева И.Г.	Учебное пособие по работе в системе AutoCAD 2000	КарГТУ, 2004.	10	
<b>Дополнительная литература</b>				
Зложинская А.В.	Методические указания к практическим работам по дисциплине «Компьютерная графика».	КарГТУ, 2008, 44с		10
Зложинская А.В.	Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Компьютерная графика».	КарГТУ, 2005, 90с		10

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Сроки сдачи
1. Выполнение практических работ № № 1, 2	Способы ввода точек. Команды редактирования.	[1], [3], [4], [5], [7], [8], [9], [10] конспекты лекций	1-2 неделя	Текущий	2 неделя
2. Выполнение	Построение чертежей двух	[1], [3], [4], [5], [7],	1-2	Теку-	2

практической работы № 3	деталей (в среде AUTO CAD, прогр.КОМПАС)	[8], [9], [10], [2], [6], [11] конспекты лекций	неделя 10-11 не- деля	щий	неделя 11 неделя
3. Выполнение практической работы № 4	Построение чертежа детали по размерам (в среде AUTO CAD, прогр.КОМПАС)	[1], [3], [4], [5], [7], [8], [9], [10], [2], [6], [11] конспекты лекций	3-4 неделя 12 неделя	Теку- щий	4 неделя 12 неделя
4. Выполнение практической работы № 5	Построение рабочего чертежа простой детали (в среде AUTO CAD ,прогр.КОМПАС)	[1], [3], [4], [5], [7], [8], [9], [10], [2], [6], [11], консп. лекц	3-4 неделя 13 неделя	Теку- щий	4 неделя 13 неделя
5. Выполнение практической работы № 6	Построение чертежа сложной детали (в среде AUTO CAD, прогр.КОМПАС)	[1], [3], [4], [5], [7], [8], [9], [10] конспекты лекций	5 неделя 14 -15 неделя	Теку- щий	5неделя 15 неделя
6. Выполнение практической работы № 7	Практические упражнения в электронном виде	[2], [11] конспекты лекций	6-9 неделя	Теку- щий	9 неделя
7. Сдача модуля 1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [3], [4], [5], [7], [8], [9], [10] [2], [6], [7], [11] конс.лекций	1 кон- тактный час	Рубеж беж- ный	7 неделя
8. Сдача модуля 2					14нед.
9. Выполнение курсовой работы	Закрепление и углубление полученных знаний	Весь перечень основной и дополнительной литературы	в течение семестра	Теку- щий	1-14 недели
10. Защита курсовой работы	Проверка усвоения материала дисциплины		1 кон- тактный час	Ито- говый	15 неделя

### Вопросы для самоконтроля

1. Назначение командной строки в AutoCAD.
2. Способы вызова команд в AutoCAD.
3. Методы ввода координат точек в AutoCAD.
4. Способы указания конечных точек отрезка
5. Команды редактирования в AutoCAD.
6. Какая команда создает зеркальное отображение объекта?
7. Каким образом можно удалить часть объекта в AutoCAD?
8. Что представляют собой слои в AutoCAD?
9. Назовите способы нанесения штриховки в AutoCAD.
10. Какие существуют типы размеров в AutoCAD?
11. Как создать блок в AutoCAD?
12. Какая команда позволяет вставить блок в AutoCAD?
13. Какая команда позволяет расчленить блок в AutoCAD?
14. Какие типовые твердотельные объекты можно сформировать в системе AutoCAD?
15. Каким образом можно создать тело вылавливания?
16. Каким образом можно создать тело вращения?
17. Какие виды трехмерных моделей существуют?
18. Назовите типовые трехмерные поверхности в системе.
19. Как создать поверхность вращения?

20. Назначение командной строки и текстового окна.
  21. Роль прицела выбора и перекрестия курсора.
  22. Назовите способы вызова команд.
  23. Какая команда создаст однострочный текст?
  24. Как создать собственный стиль текста?
  25. При помощи какой команды можно вычертить отрезок ?
  26. Способы указания конечных точек отрезка
  27. Назовите способы задания окружностей.
  28. Как можно изменить текст?
  29. Назовите способы нанесения штриховки?
  30. Как создать блок?
  31. Какая команда позволяет вставить блок?
  32. Какая команда позволяет расчленить блок?
  33. Как построить тело вращения?
  34. Ккая команда позволяет выполнить объединение тел?
  35. Как выполнить фаску и сопряжение на изделии?
  36. Как получить круговой массив, состоящий из твердотельных объектов?
  37. Как выбрать формат листа и масштаб печати?
  38. Какая команда позволяет получить плоские проекции тел?
  39. Основные параметры построения многоугольника.
  40. Что такое полилиния?
  41. Каким образом выбираются объекты редактирования?
  42. Какая команда удаляет объекты?
- 
1. Основные элементы главного окна КОМПАС
  2. Назначение строки сообщений и панели свойств.
  3. Назначение объектных и локальных привязок
  4. Назовите способы вызова команд.
  5. Укажите размеры форматов А3 и А4.
  6. Команда вызова текста
  7. Заполнение штампа чертежа.
  8. Способы указания конечных точек отрезка.
  9. Способы задания окружностей.
  10. Команда построения многоугольника.
  11. Назовите команды редактирования.
  12. Каким образом выбираются объекты редактирования?
  13. Какая команда удаляет объекты?
  14. Какая команда разрушает объекты?
  15. Какая команда копирует объекты?
  16. Назовите типы массивов.
  17. Какая команда создает зеркальное отражение объекта?
  18. При помощи каких команд можно изменить положение объекта на чертеже?
  19. Какая команда выполняет сопряжение?
  20. Что представляют собой слои?
  21. Как создать новый слой?

22. Какие меры защиты слоя можно использовать?
23. Как можно изменить текст?
24. Как создать новый стиль размеров?
25. Команда Создать вид. Возможные состояния видов
26. Как создать именованные группы?
27. Команды создания и редактирования таблиц
28. Команды редактирования объектов
29. Что такое макроэлемент в КОМПАСЕ?
30. Как пользоваться библиотеками?
31. Как измерить площадь объекта?
32. Как определить массо-центровочные характеристики?
33. Что такое спецификация?
34. Методы проектирования чертежей.
35. При помощи какой команды можно построить фаску?
36. Где находится панель текущего состояния?
37. Как построить тело вращения?
38. Как построить тело выдавливания?
39. Какая команда позволяет выполнить вычитание тел?
40. Какая команда позволяет выполнить объединение тел?
41. Включение панели Редактирование детали.
42. Какой командой можно вырезать часть трехмерного объекта?
43. Панель Пространственные кривые
44. Как выполнить фаску и сопряжение на изделии?
45. Как выбрать формат листа и масштаб печати?
46. Какая команда позволяет создать ортогональные виды на основании трехмерной модели объекта?
47. Команды инструментальной панели Фильтры.
48. Что означает Дерево построения?
49. Управление ориентацией модели.
50. Построение сечения и разреза.
51. Создание основной сборки