Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганский государственный университет»
(КГУ)
Кафедра «Автоматизация производственных процессов»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по
образовательной
и международной
деятельности
(должность)

Кирсанкин А.А.
(подпись, Ф.И.О.)

" ___ " _____ 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность:

«Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)»

Форма обучения:
очная,заочная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств» («Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)»)

утвержденными :

-для очной формы обучения « 26 » 06 _ 2026 года;

-для заочной формы обучения « 26 » 06 _ 2026 года;

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры АПП «_25_» мая 2026 года, протокол № 9.

Рабочую программу составила
Доцент И.А. Иванова

Согласовано:

Заведующий кафедрой АПП И.А.Иванова

Специалист по учебно-методической работе Учебно-методического отдела Г.В. Казанкова

Начальник Управления образовательной деятельности И.В.Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего5 зачетных единицы трудоемкости (180 академических часов)

очная форма обучения

Вид учебной работы	**На всю дисцип-лину**	**Семестр**	
		1	**2**
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**68**	**48**	**20**
Лекции	16	16	-
Лабораторные работы	20	-	20
Практические занятия:	32	32	
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	**112**	**60**	**52**
Контрольные работы			
Подготовка к экзамену (зачету)	45	27	18
Другие виды самостоятельной работы	67	33	34
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**Э, З**	**Э**	**З**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам:	**180**	**108**	**72**

заочная форма обучения

Вид учебной работы	**На всю дисцип-лину**	**Семестр**	
		2	**3**
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**12**	**8**	**4**
Лекции	4	4	-
Лабораторные работы	4	-	4
Практические занятия:	4	4	
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	**168**	**100**	**68**
Контрольные работы	36	18	18
Подготовка к экзамену (зачету)	45	27	18
Другие виды самостоятельной работы	87	55	32
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**Э, З**	**Э**	**З**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам:	**180**	**108**	**72**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части. Блок 1.

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в средней школе.

Результаты обучения по дисциплине, необходимы для изучения общеинженерных и специальных технических дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности; разработке всех видов технической документации, оформлении законченных научно- исследовательских и проектно-конструкторских работ.

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» включает в себя начертательную геометрию, черчение, компьютерную графику.

3.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является: дать общую геометрическую и графическую подготовку, а также подготовка обучающихся к практическому использованию средств компьютерной графики при конструировании изделий и средств оснащения технологических процессов

Задачами освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются:

- сформировать способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию;
- ознакомить студентов с современными техническими средствами машинной графики;
- научить использовать современные программные средства для выполнения конструкторских работ.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

-Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил(ОПК-5);

-Способен разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями(ПК-5)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать правила оформления конструкторской документации в соответствие с ЕСКД и методы и средства компьютерной графики (для ОПК-5,ПК-5);

- уметь выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию (для ОПК-5, ПК-5);

- владеть навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов (для ОПК-5,ПК-5).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика», индикаторы достижения компетенций ОПК-5,ПК-5, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-$_{1ОПК-5}$	Знать: правила оформления конструкторской документации в соответствие с ЕСКД и методы и средства компьютерной графики	З (ИД-$_{1ОПК-5}$)	Знает: правила оформления конструкторской документации в соответствие с ЕСКД и методы и средства компьютерной графики	Вопросы для сдачи экзамена
2.	ИД-$_{2ОПК-5}$	Уметь: выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	У (ИД-$_{2ОПК-5}$)	Умеет: выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Вопросы для сдачи экзамена
3.	ИД-$_{3ОПК-5}$	Владеть: методами	В (ИД-$_{3ОПК-5}$)	Владеет: методами	Вопросы для сдачи экзамена

		построения мехатронных систем		построения мехатронных систем	
4.	ИД-ПК-5	Знать: правила оформления конструкторской документации в соответствие с ЕСКД и методы и средства компьютерной графики	З (ИД-1ПК-5)	Знает: правила оформления конструкторской документации в соответствие с ЕСКД и методы и средства компьютерной графики	Вопросы для сдачи экзамена
5	ИД-2ПК-5	Уметь: выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	У (ИД-2ПК-5)	Умеет: выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Вопросы для сдачи экзамена
6.	ИД-3ПК-5	Владеть: методами построения мехатронных систем	В (ИД-3ПК-5)	Владеет: методами построения мехатронных систем	Вопросы для сдачи экзамена

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план
Очная форма обучения

1 семестр

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Метод проекций. Эпюр Монжа	1	4	-
	2	Позиционные и метрические задачи	1,5	4	-
	3	Преобразование чертежа	1,5	4	-
		Рубежный контроль № 1	1	-	-
Рубеж 2	4	Поверхности. Сечение поверхности плоскостью	1,5	4	-

	5	Пересечение поверхностей	1,5	4	-
	6	Развертки поверхностей. Аксонометрия	1,5	4	-
		Рубежный контроль № 2	1	-	-
Рубеж 3	7	Изображения на чертежах. Виды. Разрезы. Сечения. Оформление чертежей	0,5	4	-
	8	Эскизы и чертежи деталей машин	0,5	4	-
	9	Виды соединений	0,5	-	-
	10	Сборочный чертеж. Спецификация	0,5	-	-
	11	Система Компас. Черчение и редактирование в Компасе	1	-	-
	12	3D моделирование. 3D сборка	0,5	-	-
	13	Система T-flex. Параметрическое 2D проектирование	0,5	-	-
	14	3D моделирование в системе T-flex	0,5	-	
		Рубежный контроль № 3	1		-
		Всего:	**16**	**32**	**-**

2 семестр

Рубеж	**Номер разде-ла, темы**	**Наименование раздела, темы**	**Количество часов контактной работы с преподавателем**		
			Лекции	**Лабораторные работы**	
Рубеж 1	11	Система Компас. Черчение и редактирование в Компасе	-	2	
	9	Виды соединений.	-	2	
		Рубежный контроль № 1	-	2	
Рубеж 2	10	Сборочный чертеж. Спецификация	-	2	
	12	3D моделирование. 3D сборка.	-	2	
		Рубежный контроль № 2	-	2	

Рубеж 3	13	Система T-flex. Параметрическое 2D проектирование	-	4	
	14	3D моделирование в системе T-flex	-	2	
		Рубежный контроль № 3	-	2	
		Всего:	**-**	**20**	

Заочная форма обучения

2 семестр

Номер раздела, темы	**Наименование раздела, темы**	**Количество часов контактной работы с преподавателем**		
		Лекции	**Практич. занятия**	**Лабораторные работы**
1	Метод проекций Эпюр Монжа	0,5	0,5	-
2	Позиционные и метрические задачи	0,5	1	-
3	Преобразование чертежа	1	1	-
4	Поверхности. Сечение поверхности плоскостью. Пересечение поверхностей	0,5	0,5	-
5	Развертки поверхностей. Аксонометрия.	0,5	0,5	-
6	Эскизы и чертежи деталей машин	0,5	0,5	-
7	Виды соединений	0,5	-	-
	Всего:	**4**	**4**	**-**

3 семестр

Номер раздела, темы	**Наименование раздела, темы**	**Количество часов контактной работы с преподавателем**		
		Лекции	**Лабораторные работы**	
8	Система Компас. Черчение и редактирование в Компасе	-	1	-
9	3D моделирование в Компасе	-	1	-
10	Система T-flex. Параметрическое 2D проектирование		1	
11	3D моделирование в системе T-flex.	-	1	-
	Всего:	**-**	**4**	**-**

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Метод проекций. Эпюр Монжа
Предмет начертательной геометрии. Метод проекций. Задание точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже Монжа.

Тема 2. Позиционные и метрические задачи
Способ прямоугольного треугольника. Теорема о прямом угле. Пересечение прямых линий плоскостями, взаимно пересекающиеся плоскости. Параллельные плоскости. Взаимно перпендикулярные плоскости.

Тема 3. Преобразование чертежа
Преобразование эпюра Монжа способом замены плоскостей проекции и способом вращения.

Тема 4. Поверхности. Сечение поверхностей плоскостью
Поверхности вращения. Гранные поверхности. Линейчатые, винтовые поверхности. Точки на поверхности. Сечение поверхностей плоскостью. Пересечение прямой с поверхностью.

Тема 5 . Развертки поверхностей. Аксонометрия
Развертка поверхностей многогранника. Способы выполнения разверток: способ раскатки, нормального сечения, триангуляции. Изометрия. Диметрия.

Тема 6. Эскизы и чертежи деталей машин
Последовательность выполнения эскиза. Шероховатость поверхностей.

Тема 7. Виды соединений
Резьбовые соединения: болтом, винтом, шпилькой. Шпоночное, шлицевое соединение. Неразъемные соединения: соединения сваркой, пайкой. Зубчатая передача.

Тема 8. Система Компас. Черчение и редактирование в Компасе
Интерфейс пользователя. Команды геометрического построения. Нанесение размеров, знаков шероховатости. Редактирование чертежа. Оформление чертежа.
Тема 9. 3D моделирование. 3D сборка в Компасе
Общие принципы моделирования. Интерфейс пользователя. Приемы моделирования деталей. Построение сборки. Добавление компонентов в сборку. Сопряжение компонентов. Массивы компонентов.

Тема 10 Система T-flex. Параметрическое 2D проектирование

Конфигурация диалоговых элементов управления T-flex CAD. Создание элементов построения. Создание переменных. Элементы управления. Оформление чертежей.

Тема 11. 3D моделирование в системе T-flex

Основные понятия: твердое тело, рабочая плоскость, 3D профиль. Базовые операции для создания моделей. Операции для работы с готовыми 3D моделями.

4.3 Практические занятия

1 семестр

очная форма обучения

Номер раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма	
1	Метод проекций. Эпюр Монжа	Построение проекций точки отрезка на комплексном чертеже.	4	
2	Позиционные и метрические задачи	Определение натуральной величины отрезка способом треугольника. Определение расстояния от точки до прямой, от точки до плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение двух плоскостей.	4	
3	Преобразование чертежа	Определение расстояний и углов с использованием способа замены плоскостей проекций. Преобразование чертежа способами вращения.	4	
4	Поверхности. Сечение поверхности плоскостью	Построение на комплексном чертеже поверхностей вращения, гранных поверхностей.	4	
5	Пересечение поверхностей	Построение проекций линии пересечение поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей и способом сфер.	4	
6	Развертки поверхностей. Аксонометрия	Изометрия. Построение разверток гранных поверхностей, поверхностей вращения. Построение условных разверток поверхностей.	4	
7	Изображения на чертежах. Виды. Разрезы. Сечения. Оформление чертежей	Изображения на чертежах. Виды. Разрезы. Сечения. Оформление чертежей	4	

8	Эскизы и чертежи деталей машин	Выполнение эскизов деталей – вал, крышка, корпус, зубчатое колесо. Нанесение размеров и знаков шероховатости. Выполнение чертежей деталей.	4	
		Итого:	**32**	

2 семестр

заочная форма обучения

Номер раздела, темы дисципли-ны	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
				Заоч-ная форма
1	Метод проекций. Эпюр Монжа	Построение проекций точки отрезка на комплексном чертеже.		0,5
2	Позиционные и метрические задачи	Определение натуральной величины отрезка способом треугольника. Определение расстояния от точки до прямой, от точки до плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение двух плоскостей.		1
3	Преобразование чертежа	Определение расстояний и углов с использованием способа замены плоскостей проекций. Преобразование чертежа способами вращения.		1
4	Поверхности. Сечение поверхности плоскостью	Построение на комплексном чертеже поверхностей вращения, гранных поверхностей.		0,5
5	Пересечение поверхностей	Построение проекций линии пересечение поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей и способом сфер.		-
6	Развертки поверхностей. Аксонометрия	Изометрия. Построение разверток гранных поверхностей, поверхностей вращения. Построение условных разверток поверхностей.		0,5
7	Эскизы и чертежи деталей машин	Выполнение эскизов деталей – вал, крышка, корпус, зубчатое колесо. Нанесение размеров и знаков шероховатости. Выполнение чертежей деталей.		0,5
		Итого:		**4**

4.4.Лабораторные работы
2 семестр очная форма обучения

Номер раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма	
11	Система Компас. Черчение и редактирование в Компасе	Выполнение чертежей вала, крышки, корпуса в Компасе.	2	
9	Виды соединений	Изображения соединений деталей болтом, шпилькой, винтом.	2	
		Рубежный контроль №1	2	
10	Сборочный чертеж	Выполнение чертежа сварной конструкции. Спецификация	2	
12	3D моделирование. 3D сборка	Выполнение 3D моделей деталей сборочной единицы. Выполнение 3D сборки в Компасе.	2	
		Рубежный контроль № 2	2	
13	Система T-flex. Параметрическое 2D проектирование	Выполнение параметрических чертежей деталей в системе T-flex CAD.	4	
14	3D моделирование в системе T-flex	Построение 3D моделей зубчатого колеса, вала шпонки в в системе T-flex	2	
		Рубежный контроль №3	2	
		Итого:	**20**	

3 семестр
заочная форма обучения

Номер раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
				Заоч-ная форма
8	Система Компас. Черчение и редактирование в Компасе	Выполнение чертежей вала, крышки, корпуса в Компасе.		1
9	3D моделирование. 3D сборка	Выполнение 3D моделей деталей сборочной единицы. Выполнение 3D сборки в Компасе.		1

10	Система T-flex. Параметрическое 2D проектирование	Выполнение параметрических чертежей деталей в системе T-flex CAD.		1
11	3D моделирование в системе T-flex	Построение 3D моделей зубчатого колеса, вала шпонки в в системе T-flex		1
		Итого:		**4**

4.5.Контрольные работы обучающихся заочной формы обучения

Обучающиеся заочной формы обучения выполняют 2 контрольные работы, по одной контрольной работе в каждом семестре.

Контрольная работа №1 состоит из пяти заданий.

Задание 1. Определить высоту пирамиды. Задание выполняется на чертежной бумаге формата А3.

Задание 2. Построить линию пересечения двух тел. Задание выполняется на чертежной бумаге формата А3.

Задание 3. Построить третье изображение детали по двум данным. Задание выполняется на чертежной бумаге формата А3.

Задание 4. Выполнить эскиз детали типа «Крышка» (фланец). Задание выполняется на миллиметровой бумаге.

Задание 5. Выполнить чертеж цилиндрической зубчатой передачи. Задание выполняется на чертежной бумаге формата А3.

Контрольная работа №2. По чертежу общего вида выполнить чертеж одной детали в системе Компас. В системе Компас выполнить 3D модели деталей, входящих в сборочную единицу. Выполнить 3D сборку в системе Компас.

На проверку контрольная работа может быть сдана в распечатанном бумажном варианте, либо отдельными файлами на CD.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное решение задач на практических занятиях.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного решения задач на практических занятиях является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практических занятий.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий разбора конкретных задач. С обучающимися обсуждаются варианты решения задач.

Лабораторные работы (для заочной формы обучения) выполняется в третьем семестре. Рекомендуется повторить навыки использования указанных программ.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), подготовку к экзамену, зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	**Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.**	
	Очная форма обучения	**Заочная форма обучения**
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	**29**	**83**
Решение метрических задач	3	10
Способы преобразования ортогональных проекций	3	12
Пересечение поверхностей	3	12
Кривые линии	3	3
Линейчатые, винтовые поверхности	3	3
Изображения на чертежах. Виды. Разрезы Сечения.	3	4
Эскизирование	3	4
Сборочный чертеж	3	2
Система Компас. Геометрическое черчение. Редактирование чертежа.	3	10
Система Компас. 3D моделирование. 3D сборка	1	10
Система T-flex	1	13
Подготовка к рубежным контролям 6 контролей пор 2 часа	12	
Подготовка к практическим и лабораторным занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	**26**	**4**
Выполнение контрольной работы		**36**
Подготовка к экзамену	**27**	**27**
Подготовка к зачету (семестр)	**18**	**18**
Всего:	**112**	**168**

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения)
2. Контрольная работа (для очной и заочной форм обучения)
4. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2, № 3,№ 4, № 5, № 6 (для очной формы обучения)
5. Банк заданий к экзамену, зачету
6. Задания к практическим занятиям

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки

работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
Очная форма обучения (1 семестр)								
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы **(доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)**	Распределение баллов						
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Текущий контроль	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Рубежный контроль №3	Экзамен
		Балльная оценка:	До 8	До 37	До 8	До 8	До 9	До 30
		Примечания:	8 лекций по 1 баллу	9 текущих контролей (ТК) за семестр До 3 баллов за ТК. 9 х 3 = 27 Контрольная работа из 5 задач. Одна задача - 2 балла 5 х 2 =10				

Очная форма обучения (2 семестр)		
1	Распределе	Распределение баллов

	ние баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы **(доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)**	Вид учебной работы:	Посещение лабораторных работ	Текущий контроль	Рубежный контроль №4	Рубежный контроль №5	Рубежный контроль №6	Зачет
		Балльная оценка:	До 20	До18	До 11	До 11	До 10	До 20
		Примечания:	2 балл за одно занятие	6 текущих контролей (ТК) за семестр До 3 баллов за ТК.	На 5-м занятии	На 10-м занятии	На 17-м занятии	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно (не зачтено); 61…73 – удовлетворительно (зачтено); 74… 90 – хорошо; 91…100 – отлично						

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр (зачету, экзамену) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла .В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается Для получения зачета, экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся без проведения процедуры промежуточной аттестации, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины , участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность по одной дисциплине составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (зачету, экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах пр переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме выполнить задание. Время на подготовку 30 минут.

Экзамен проводится в форме ответов на вопросы билета. Экзаменационный билет состоит из 3 заданий. Время, отводимое обучающемуся на решение экзаменационных задач, составляет 2 астрономических часа, каждый вопрос оценивается в 10 баллов.

Зачет проводится в форме ответов на вопросы билета. Зачетный билет состоит из 3 заданий. Одно задание выполняется на компьютере (обучающийся выполняет чертеж детали или 3D модель), два других вопроса — теоретические, каждый вопрос оценивается в 10 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости экзамена и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную (зачетную) ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена (зачета), а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для экзамена, зачета

6.4.1 Список вопросов к экзамену

1. Метод проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Система плоскостей проекций. Проекции точек. Конкурирующие точки.
2. Проекция прямых. Прямые частного положения.
3. Определение натуральной величины отрезка прямой. Углы наклона к плоскости проекций.
4. Взаимное положение прямых.
5. Проекции плоских углов. Теорема о проекции прямого угла и ее применение в решении задач. Проекции плоскости. Плоскости частного положения.
6. Главные линии плоскости. Углы наклона к плоскостям проекций.
7. Принадлежность точки плоскости.
8. Принадлежность прямой плоскости.
9. Взаимное положение прямой и плоскости.
   Взаимное положение двух плоскостей.
10. Способы преобразования проекций.

11.1 Замена плоскостей проекций.

11.2 Вращение вокруг проецирующих прямых.

11.3 Вращение вокруг прямых уровня: (фронтали, горизонтали).

12 Многогранники и их изображение.

12.1 Пересечение многогранников плоскостью. Пересечение многогранников с прямой.

13 Поверхности. Классификация.

13.1 Поверхности вращения.

13.2 Пересечение поверхности плоскостью.

13.3 Пересечение прямой с поверхностью вращения.

14. Взаимное пересечение поверхностей.

14.1 Построение проекций линии пересечения двух поверхностей способом секущих плоскостей.

14.2 Построение проекций линии пересечения двух поверхностей способом концентрических сфер.

15. Развертки поверхностей. Способы выполнения разверток.

16. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты.

17. Виды. Разрезы. Сечения.

18. Правила нанесения размеров на чертеже.

19. Шероховатость поверхностей.

20. Резьбы. Изображение и обозначение резьбы.

21. Эскиз. Порядок выполнения эскиза.

22. Зубчатое колесо. Элементы зубчатого колеса. Формулы для расчета основных параметров колеса. Чертеж зубчатого колеса.

23. Зубчатая передача. Геометрический расчет и изображение цилиндрической зубчатой передачи.

6.4.2 Список вопросов к зачету

1. Виды соединений. Соединения разъемные.
2. Резьбовые соединения. Конструктивное и упрощенное соединение болтом, шпилькой, винтом.
3. Соединения шпонкой. Шлицевые соединения.
4. Соединения сваркой. Виды и способы сварки. Условное обозначение сварного шва.
5. Изображение соединений, получаемых пайкой, склеиванием.
6. Изображение цилиндрической зубчатой передачи.
7. Сборочный чертеж. Условности и упрощения, применяемые на сборочном чертеже.
8. Спецификация. Разделы спецификации и порядок их заполнения.
9. Размеры на сборочном чертеже. Номера позиций.
10. Последовательность этапов деталирования.

Система Компас

11. Какие типы документов можно создать в системе КОМПАС?
12. Что включает в себя компактная инструментальная панель системы КОМПАС?
13. Как вызвать на экран нужную панель инструментов в КОМПАСе?
14. Как выбрать нужный объект среди близко расположенных объектов?
15. Перечислите команды управления отображением.
16. Как осуществляется настройка глобальных привязок?
17. Опишите работу команды "Непрерывный ввод объектов" системы КОМПАС.
18. В какой инструментальной панели системы КОМПАС настраиваются параметры команды?
19. Как завершить команду редактирования в системе КОМПАС?
20. Как войти в режим редактирования основной надписи в системе КОМПАС?
21. Как удалить часть кривой при работе в системе КОМПАС?

22. Что отображает панель свойств КОМПАСа?
23. Опишите действия кнопок на панели специального управления при создании чертежа в системе КОМПАС?
24. Опишите действие команды «Кривая Безье»?
25. Как выполнить штриховку в КОМПАСе?
26. Как проставить линейный размер в КОМПАСе?
27. Опишите действия команды «Штриховка» в системе КОМПАС?
28. Какой командой следует воспользоваться для обозначения сварного шва в системе КОМПАС?
29. Опишите действия команды «Копия по окружности»?
30. Опишите действия для вставки знака неуказанной шероховатости в системе КОМПАС?
31. Какие типы линии могут использоваться при построении эскиза 3D модели в программе КОМПАС?
32. Как создать эскиз при построении 3D модели в КОМПАСе?
33. Какие типы операций применяются к эскизу для получения 3D модели в КОМПАСе?
34. Как осуществляется редактирование модели через дерево построений в КОМПАСе?
35. Каков общий порядок при создании модели сборки?
36. Как вставляются в 3D сборку стандартные изделия?
37. Как получить чертеж по 3D модели в КОМПАСе?
38. Какая команда системы КОМПАС в разделе "Виды" позволяет задать необходимое число основных видов?
39. Какие операции возможны на фоновом виде в системе КОМПАС?

Можно ли изменить формат чертежа в процессе рисования в системе КОМПАС?

40. Для чего предназначена инструментальная панель «Виды» в системе КОМПАС?

Система T-flex

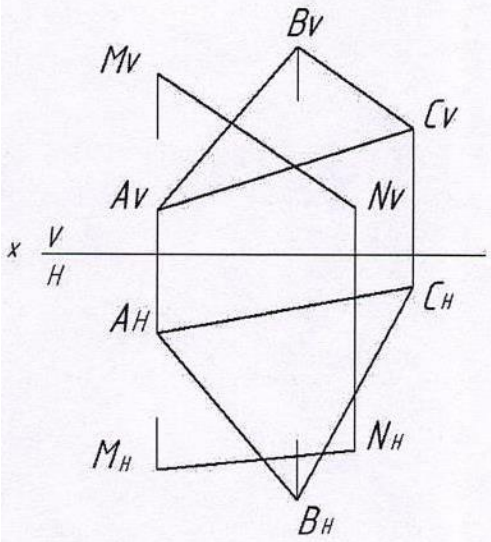
41. Какова последовательность действий при создании параметрического чертежа?
42. Как осуществить настройку инструментальных панелей?
43. Назовите команды для создания элементов построения.
44. Как управлять видимостью элементов чертежа?
45. Задание параметров элементов чертежа и их изменение.
46. Создание переменной в окне редактора переменных.
47. Как создать базы данных?
48. Нанесение размеров и знаков шероховатости на чертеже.
49. Как изменить формат чертежа?
50. Оформление чертежа. Заполнение основной надписи. Технические требования.

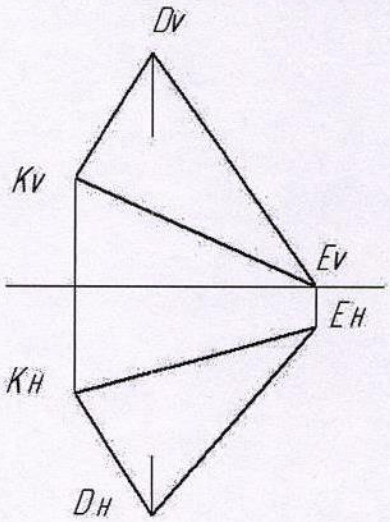
51. Назовите базовые операции, применяемые для создания 3D модели в системе T-flex.
52. Что такое «Рабочая плоскость», «3D профиль»?
53. Какие операции для работы с готовыми 3D моделями вы знаете?
54. Какова последовательность действий при создании 3D модели пружины?

6.4.3 Пример задания для рубежного контроля 1 (1 семестр).

Используя способы преобразования ортогональных проекций:

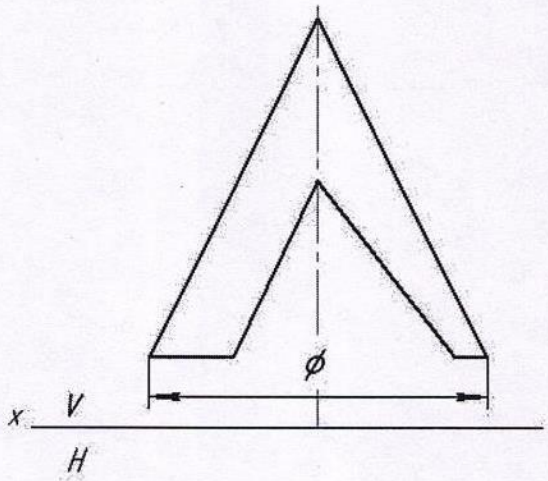
- на прямой MN найти точку, отстоящую на 20 мм от плоскости треугольника ABC;
- определить натуральную величину угла при вершине D треугольника DEK





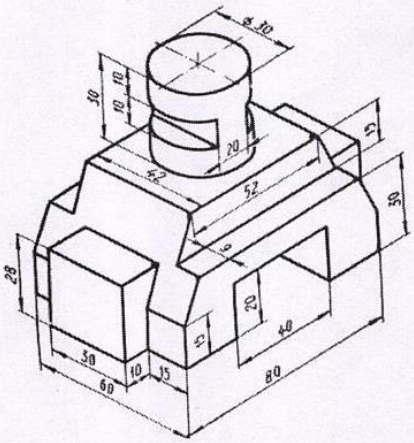
6.4.4 Пример задания для рубежного контроля 2 (1 семестр).

Построить горизонтальную и профильную проекции конуса с вырезом.



6.4.5Пример задания для рубежного контроля 3 (1 семестр).

По наглядному изображению построить три проекции детали.



6.4.6 Пример задания для рубежного контроля № 4 (2 семестр)

По наглядному изображению построить три проекции детали.

6.4.7Пример задания для рубежного контроля № 5 (2 семестр)

На чертеже вала обозначить 4 указанные в задании резьбы, выполнить резьбовую проточку.

6.4.8 Пример задания для рубежного контроля № 6 (2 семестр)

Для прохождения третьего рубежного контроля студенту предлагается выполнить эскиз детали типа «Штуцер» с нанесением всех размеров и простановкой шероховатости поверхностей. Данные детали подбираются преподавателем индивидуально из имеющихся на кафедре комплектов деталей.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии: Учеб. пособие/В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский; под ред. В.О. Гордона, Ю.Б. Иванова. - М.: Высшая школа. - 272 с.: ил. - (разных годов изданий).
2. Левицкий В.С. Курс машиностроительного черчения/В.С. Левицкий. - М.: Машиностроение. - (разных годов изданий)

7.2. Дополнительная литература

1. Битунов А.И. Практикум по пакету КОМПАС / А.И. Битунов.- Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2011.- 95 с.
2. Полибза Т.Т. Применение справочных материалов в технической графике: Учебное пособие /Т.Т. Полибза. – Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2004.– 95 с.
3. Полибза Т.Т. Краткий курс по инженерной графике для студентов заочной формы обучения (технические специальности) Учебное пособие / Т.Т. Полибза, И.Е. Карпова, В.В. Иванов. - Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2006. -96 с.
4. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению /А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - М.: Высшая школа, 2004. – 493 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Агапова Н.В. Компьютерная графика. Методические указания к практическим занятиям по пакету T-flex CAD для студентов специальностей 220301, 190601, 190603, 190702, 151001, 151002, 200503. Часть 1 /Н.В. Агапова, Л.В. Рохин, А.Н. Сычугов.- Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2009.- 32с.
2. Иванов В.В. Инженерная и компьютерная графика Методические указания к лабораторным работам в системе T-Flex «Построение изображения цилиндрической зубчатой передачи» для студентов направлений 220400, 220700, 221700.-Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2012.
3. Иванов В.В. Инженерная и компьютерная графика. Контрольные задания и методические указания для студентов дневной формы обучения направлений 220700.62, 221700.62, 221700.62.- Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2011.
4. Иванов В.В. Инженерная и компьютерная графика. Контрольные задания и методические указания для студентов заочной формы обучения направлений 220400.62, 220700.62.-Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2012.
5. Карпова И.Е., Карпов Е.К. Начертательная геометрия. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов очной и заочной форм обучения для студентов специальностей 190202.65, 190201.65 и направлений 220400.62, 220700.62, 221700.62, 151900.62, 150700.62, 190600.62, 190700.62.-Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2013.
6. Полибза Т.Т. Начертательная геометрия. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов специальностей 190201, 190202,190601, 140211, 190603, 150202, 151001, 151002. Часть 1./ Т.Т. Полибза, А.И. Битунов.- Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2005.

7. Полибза Т.Т. Начертательная геометрия. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов специальностей 190201, 190202, 140211, 190601, 190603, 150202, 151001, 151002. Часть 2./ Т.Т. Полибза, Н.В. Агапова.-Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2006.
8. Комплект плакатов по начертательной геометрии и инженерной графике.
9. Наборы моделей, деталей, сборочных единиц для выполнения чертежей на занятиях и для самостоятельной работы.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. http://www.bookarchive.ru/computer/cad_cae/kompas/page - Электронные версии учебников, самоучителей по пакету Компас;
2. http://www/informika.ru/text/database/geom - Электронная версия учебника по начертательной геометрии;
3. http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.75.31 - Образовательные ресурсы по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС « Znanium.com»
4. «Гарант»- справочно-правовая система

11.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе

12. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение

нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2, либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Инженерная и компьютерная графика»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность:

«Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)»

Трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕ (180академических часа)
Семестры: 1,2 (очная форма обучения), 2,3 (заочная формы обучения),
Форма промежуточной аттестации: Экзамен (1 семестр очная форма обучения, 2 семестр заочная форма обучения,), зачет (2 семестр очная форма обучения, 3 семестр заочная форма обучения)

Содержание дисциплины

Основы начертательной геометрии, конструкторская документация, изображения и обозначения элементов деталей, рабочие чертежи деталей, сборочный чертеж и спецификация изделия. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи; графические объекты, примитивы и их атрибуты; чертежи деталей, сборочный чертеж, спецификация; 3D модели, 3D сборка.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Инженерная и компьютерная графика»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.