

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

_____ / Змызгова Т.Р. /

« _____ » _____ 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация №5: «**Безопасность открытых информационных систем**»

Форма обучения: очная

Курган 2024

Рабочая программа дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета «Информационная безопасность автоматизированных систем», («Безопасность открытых информационных систем») утвержденным:
- для очной формы обучения «_28_» __июня_ 2024 года;

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры АПП
«_2_» __09__ 2024 года, протокол № 1

Рабочую программу составила
доц.

И.А.Иванова

Согласовано:
Заведующий кафедрой АПП
к.т.н.

И.А.Иванова

Заведующий кафедрой
«Безопасность информационных
и автоматизированных систем»

Д.И.Дик

Специалист по учебно-методической
работе Учебно-методического
отдела

Г.В. Казанкова

Начальник Управления образовательной
деятельности

И.В.Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 2 зачетные единицы трудоемкости (72 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		2
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	48	48
в том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия	32	32
Самостоятельная работа, всего часов	24	24
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	6	6
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	72	72

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Блок Б1.

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

Знания, умения и навыки, приобретенные в курсе необходимы для изучения общеинженерных и специальных технических дисциплин, а также в последующей деятельности специалиста; разработке всех видов технической документации, оформлении законченных научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения разделов курсового проекта, а также выпускной квалификационной работы в части разработки и оформления конструкторской и проектной документации.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является: дать общую геометрическую и графическую подготовку.

Задачами освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются:

- сформировать способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию;

Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность подготавливать и оформлять руководящую, эксплуатационную и организационно-распорядительную документацию на системы защиты информации (ПК-6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации (ПК-6);

- уметь применять требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации при разработке технической документации (ПК-6);

- владеть: навыками разработки технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации (ПК-6).

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 ПК-6, 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-1ПК-6	Знать: основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации	З (ИД-1ПК-6)	Знает: основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации	Вопросы для сдачи зачета
2.	ИД-2ПК-6	Уметь: применять требования	У (ИД-2ПК-6)	Умеет: применять требования	Вопросы для сдачи зачета

		Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации при разработке технической документации		Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации при разработке технической документации	
3.	ИД-3ПК6	Владеть: навыками разработки технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации	В (ИД-3ПК6	Владеет: навыками разработки технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации	Вопросы для сдачи зачета

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практические занятия
Рубеж 1	1	Изображения на чертежах. Виды. Разрезы. Сечения. Оформление чертежей	2	2
	2	Эскизы и чертежи деталей машин	2	4
	3	Виды соединений	2	2
	4	Сборочный чертеж. Спецификация	2	2
		Рубежный контроль №1	1	-
Рубеж	5	Система Компас. Черчение и редактирование в Компасе	2	4
	6	3D моделирование в Компасе	2	8

2	7	3D сборка в Компасе	2	10
		Рубежный контроль № 2	1	-
Всего:			16	32

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Изображения на чертежах. Виды. Разрезы. Сечения.

Оформление чертежей

Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Нанесение размеров. Виды. Разрезы. Сечения.

Тема 2. Эскизы и чертежи деталей машин

Последовательность выполнения эскиза. Шероховатость поверхностей.

Тема 3. Виды соединений

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

Тема 4. Сборочный чертеж. Спецификация

Общие сведения. Спецификация. Нанесение номеров позиций, размеров. Упрощения на сборочном чертеже.

Тема 5. Система Компас. Черчение и редактирование в Компасе

Интерфейс пользователя. Команды геометрического построения. Нанесение размеров, знаков шероховатости. Редактирование чертежа. Оформление чертежа.

Тема 6. 3D моделирование.

Общие принципы моделирования. Интерфейс пользователя. Приемы моделирования деталей.

Тема 7. 3D сборка в Компасе

Построение сборки. Добавление компонентов в сборку. Сопряжение компонентов. Массивы компонентов.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
1	Изображения на чертежах. Виды. Разрезы. Сечения. Оформление чертежей	Изображения на чертежах. Виды. Разрезы. Сечения. Оформление чертежей	2

2	Эскизы и чертежи деталей машин	Выполнение эскизов и чертежей деталей – вал, крышка, зубчатое колесо. Нанесение размеров и знаков шероховатости.	4
3	Виды соединений	Резьбовые соединения.	2
4	Сборочный чертеж. Спецификация	Чертеж сварной конструкции	2
5	Система Компас. Черчение и редактирование в Компасе	Выполнение чертежей деталей по чертежу общего вида	4
6	3D моделирование	Выполнение 3D моделей деталей сборочной единицы	8
7	3D сборка в Компасе	Выполнение 3D сборки в Компасе	10
Всего:			32

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ 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 выполнение соответствующих заданий на практических занятиях.

Залогом качественного выполнения заданий 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.

Для текущего контроля успеваемости преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Очная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	4

Система Компас. Черчение и редактирование в Компасе	1
3D моделирование	1
3D сборка в Компасе	2
Подготовка к рубежным контролям (по 1 часу на каждый рубеж)	2
Подготовка к зачету	18
Всего:	24

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ К АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ.
2. Выполненные графические работы на практических занятиях.
3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
4. Банк заданий к зачету

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
Очная форма обучения								
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	Посещение практических занятий, активная работа	Текущий контроль	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	До 16	До 16	До 13	До 10	До 15	До 30
	Примечания:	8 лекций по 2 балла	16 практических занятий по 1 баллу	2 текущих контроля 7 баллов и 6 баллов	На 5-й лекции	На 8-й лекции		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – не зачтено; 61...67 – зачтено (D); 68... 84 – зачтено (C); 85...93 – зачтено (B); 94...100 – зачтено (A).						

3	<p>Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов</p>	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр (зачету) 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</p> <p>Для получения зачета 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежного контроля № 1 состоят из 10 вопросов, для рубежного контроля № 2 – из 15 вопросов.

На каждое тестирование при рубежном контроле отводится время не менее 45 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого, по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачетный билет состоит из 3 вопросов. Два вопроса зачетного билета оцениваются в 7 баллов и один вопрос в 16 баллов. Время, отводимое на подготовку к ответам на вопросы билета, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

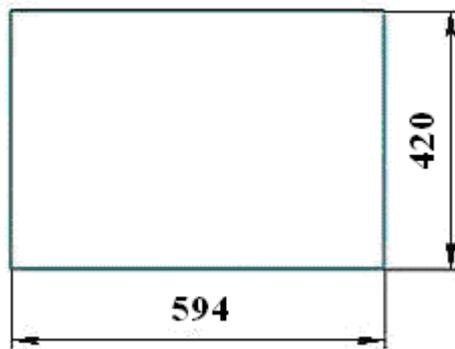
6.4.1 Список вопросов к зачету

1. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты.
2. Виды. Разрезы. Сечения.
3. Правила нанесения размеров на чертеже.
4. Шероховатость поверхностей.
5. Резьбы. Изображение и обозначение резьбы.
6. Эскиз. Порядок выполнения эскиза.
7. Зубчатое колесо. Элементы зубчатого колеса. Формулы для расчета основных параметров колеса. Чертеж зубчатого колеса.
8. Зубчатая передача. Геометрический расчет и изображение цилиндрической зубчатой передачи.
9. Виды соединений. Соединения разъемные.
10. Резьбовые соединения. Конструктивное и упрощенное соединение болтом, шпилькой, винтом.
11. Соединения шпонкой. Шлицевые соединения.
12. Соединения сваркой. Виды и способы сварки. Условное обозначение сварного шва.
13. Изображение соединений, получаемых пайкой, склеиванием.
14. Изображение цилиндрической зубчатой передачи.
15. Сборочный чертеж. Условности и упрощения, применяемые на сборочном чертеже.
16. Спецификация. Разделы спецификации и порядок их заполнения.
17. Размеры на сборочном чертеже. Номера позиций.
18. Последовательность этапов детализования.
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?
40. Можно ли изменить формат чертежа в процессе рисования в системе КОМПАС?
41. Для чего предназначена инструментальная панель «Виды» в системе КОМПАС?

Рубежный контроль 1. Пример тестов

1. На рисунке приведены размеры стандартного формата бумаги ...



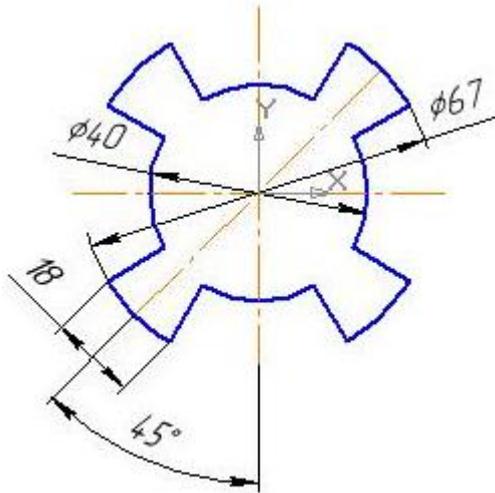
- а) А2 б) А4 в) А1 г) А3

2. Из приведенных масштабов масштабом увеличения является ...

- а) 2:1 б) 1:1 в) 1:2 г) 1:4

Рубежный контроль 2. Пример тестов

1. При построении данного изображения (см. рисунок) наиболее рациональным способом, какие команды Вы будете использовать?



- 1) Окружность, Вспомогательная прямая, Отрезок, Усечь кривую, Симметрия
- 2) Окружность, Отрезок, Дуга
- 3) Окружность, Отрезок, Дуга, Усечь кривую
- 4) Отрезок, Дуга

2. В системе КОМПАС 3D невозможно построение фаски:
(Выберите несколько вариантов ответа)

- 1) по длине и углу
- 2) по двум длинам
- 3) по двум углам
- 4) по величине гипотенузы

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей 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. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 396 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей. - М.: Машиностроение. - (разных годов изданий) – 195 экз.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Полибза Т.Т. Краткий курс по инженерной графике для студентов заочной формы обучения (технические специальности) [Электронный ресурс КГУ]: учебное пособие / Т.Т. Полибза, И.Е. Карпова, В.В. Иванов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Курганский государственный университет. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 5,13 Мб). - Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2006. - 89, [3] с.: рис., табл. - ISBN 5-86328-208-8. – 123 экз
2. Чекмарев, А.А., Осипов, В.К. Справочник по машиностроительному черчению. - М.: Высшая школа, 2004. – 493 с. – 104 экз.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Карпова И.Е., Карпов Е.К. Начертательная геометрия. Методические указания к практическим занятиям по начертательной геометрии и инженерной графике для студентов очной формы обучения направлений подготовки 10.05.03, 13.03.02, 15.03.01, 15.03.05, 15.03.04, 20.03.01, 23.03.01, 23.03.03, 23.05.01, 23.05.02, 27.03.01, 27.03.04 Часть 1. - Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2017. - 27 с.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- ЭБС «Лань»
- ЭБС «Консультант студента»
- ЭБС «Znanium.com»

- «Гарант» - справочно-правовая система

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

11. 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

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Инженерная и компьютерная графика»

образовательной программы высшего образования - программы специалитета

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация №5:

Безопасность открытых информационных систем

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ (72 академических часов)

Семестр 2 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины

Общие положения ЕСКД. Проекционное черчение – виды, разрезы, сечения. Нанесение размеров. Шероховатость поверхностей. Оформление рабочей документации. Эскизы и чертежи деталей машин. Виды соединений. Сборочный чертеж. Система Компас.