

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. /

31 «август» 2022 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 2022

Рабочая программа дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета «Информационная безопасность автоматизированных систем», («Безопасность открытых информационных систем») утвержденными:
- для очной формы обучения «30» __08__ 2022 года;

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры АПП
«28» 08 2022 года, протокол № 1

Рабочую программу составил
ст. преподаватель

И.Е. Карпова

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).

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 2	5	Система Компас. Черчение и редактирование в Компасе	2	4
	6	3D моделирование в Компасе	2	8
	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 студентов 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 студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
Очная форма обучения								
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов 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	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов, и должен выполнить все практические работы. Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо набрать 61 балл. По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и вне учебных мероприятиях кафедры						

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 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - прохождение рубежного контроля. Баллы начисляются в зависимости от рубежа. - выполнение графической работы по теме пропущенной студентом или выполненной неудовлетворительно – до 5 баллов. <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 студенту отводится время не менее 45 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента 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 студенту 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

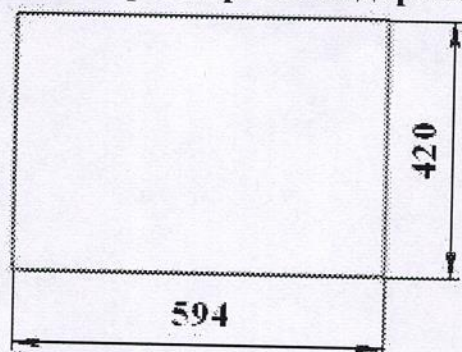
1. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты.
2. Виды. Разрезы. Сечения.
3. Правила нанесения размеров на чертеже.
4. Шероховатость поверхностей.
5. Резьбы. Изображение и обозначение резьбы.
6. Эскиз. Порядок выполнения эскиза.

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 детализирования.
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 линий 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 ...



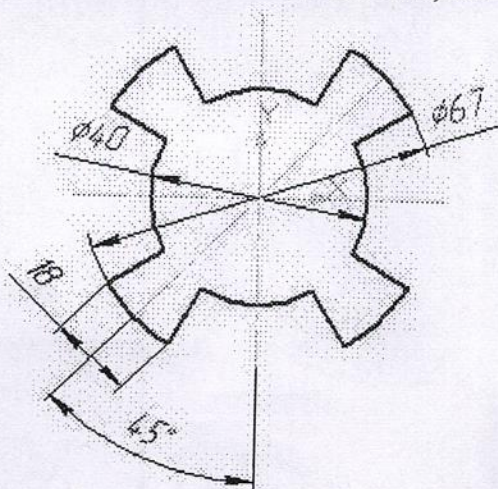
- а) А2 б) А4 в) А1 г) А3

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 Mb). - 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 государственного университета, 2017. - 27 с.

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

1. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ;

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Во время чтения лекций применяются плакаты, модели. На практических занятиях также используются детали, сборочные единицы, чертежи общего вида. Для текущего контроля используются комплекты карточек-заданий.

Перечень наглядных пособий

1. Модели.
2. Плакаты.
3. Комплекты индивидуальных карточек-заданий для текущего контроля.
4. Комплекты деталей (зубчатые колеса, корпуса, точеные детали)
5. Комплекты сборочных чертежей (для индивидуальных заданий).
6. Комплекты сборочных единиц.
7. Тесты для определения остаточного уровня знаний.

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.