



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А.И. Колесниченко

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)

ОП.12 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

МО-09 02 06-ОП.12.ФОС

РАЗРАБОТЧИК
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Богатырева Т.Ю.
Судьбина Н.А.

ГОД РАЗРАБОТКИ

2025

МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.2/16

Содержание

1 Паспорт фонда оценочных средств.....	3
1.1 Область применения фонда оценочных средств	3
1.2 Результаты освоения дисциплины	3
2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания.....	4
3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации	6
4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование	14

МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.3/16

1 Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины ОП.12 Инженерная компьютерная графика.

1.2 Результаты освоения дисциплины

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка частичного освоения следующих профессиональных компетенций согласно учебному плану:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации определять задачи для поиска информации;

МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.4/16

		определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
--	--	--

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- контрольные вопросы к темам лабораторных и практических занятий.

2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- тестовые задания открытого типа;
- вопросы к дифференциальному зачету.

2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Критерии оценивания теоретических знаний:

«Отлично» - ставится, если обучающийся:

а) точно формулирует ответы на поставленные в задании вопросы;

б) дает правильные формулировки понятий и терминов по изученной дисциплине;

в) демонстрирует понимание материала, что выражается в умении обосновать свой ответ;

г) свободно обобщает и дифференцирует признаки и понятия;

д) правильно отвечает на дополнительные вопросы;

е) свободно владеет речью (демонстрирует связность и последовательность в изложении) и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.5/16

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но:

а) неточно и неуверенно воспроизводит ответы на поставленные в задании вопросы;

б) дает неточные формулировки понятий и терминов;

в) затрудняется обосновать свой ответ;

г) затрудняется обобщить или дифференцировать признаки и понятия;

д) затрудняется при ответах на дополнительные вопросы;

е) излагает материал недостаточно связно и последовательно с частыми заминками и перерывами и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

Критерии оценивания практических умений:

«Отлично» ставится, если обучающийся:

а) умеет подтвердить на примерах свое умение по выполнению полученного практического задания;

б) умеет аргументировать свои действия при выполнении практического задания;

в) целесообразно использует теоретический материал для выполнения задания;

г) правильно использует необходимые приемы, методы, инструменты и другие ресурсы;

д) демонстрирует умение действовать в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях;

е) грамотное составление документов, относящихся к профессиональной деятельности и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся демонстрирует практические умения, удовлетворяющие тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные негрубые ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся обнаруживает практические умения, но:

а) затрудняется привести примеры, подтверждающие его умения, использованные в процессе выполнения практического задания;

МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.6/16

б) непоследовательно аргументирует свои действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания; аргументы, объясняющие его действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания;

в) нецелесообразно использует теоретический материал для составления плана выполнения практического задания;

г) излагает материал недостаточно связано и с последовательно с частыми заминками и перерывами;

д) испытывает затруднения в действиях при нестандартных профессиональных ситуациях и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся допускает грубые нарушения алгоритма действия или ошибки, влекущие за собой возникновение отрицательных последствий для оборудования, окружающей среды и экипажа судна, или (и) отсутствие умения действовать в стандартных профессиональных ситуациях, или(и) демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

Критерии оценивания по дисциплине в форме тестирования:

«Отлично» - 81-100 % правильных ответов;

«Хорошо» - 61-80 % правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 41-60% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - 0-40% правильных ответов.

3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к практическим занятиям

Тема 1. Графический язык. Введение в теорию построения чертежей. Обратимый чертеж. Виды проецирования

Контрольные вопросы:

1. Какие способы проецирования используются в начертательной геометрии?
2. Что означает понятие «обратимость чертежа»?
3. Что изучает предмет «Начертательная геометрия»?
4. Перечислите свойства центрального и параллельного проецирования.
5. Каково направление проецирующего луча при параллельном проецировании? В чём его отличие от центрального проецирования?

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

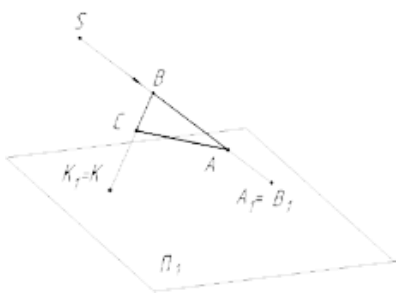
МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.7/16

6. В чём отличие между ортогональным и косоугольным проецированием?
7. Как называют плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта?
8. Что называется, проекцией?
9. Как обозначаются плоскости проекций?
10. Что понимают под осью проекций?
11. В чём разница между центральным и параллельным методами проецирования?

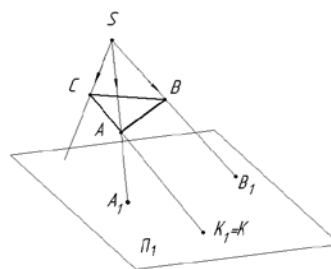
Задания для самостоятельной работы:

Задача 1. Из центра S спроецировать треугольник ABC на плоскость Π_1 . Известны проекции A_1 и B_1 вершин A и B и точки пересечения прямой линии стороны AC этого треугольника с плоскостью проекций.

Задача 2. Построить в плоскости Π_1 центральную проекцию плоской фигуры ABC . Центр проецирования и проекция A и B известны.



Условие задачи 1



Условие задачи 2

Задача 3. Построить в плоскости Π_1 параллельную проекцию ABC . Известны проекции A_1 и B_1 вершин A и B и точка K (K_1) пересечения прямой линии стороны BC треугольника с плоскостью Π_1 .

Задача 4. Построить параллельную проекцию плоской фигуры, параллельной плоскости проекций Π_1 . Направление проецирования S и проекция A_1

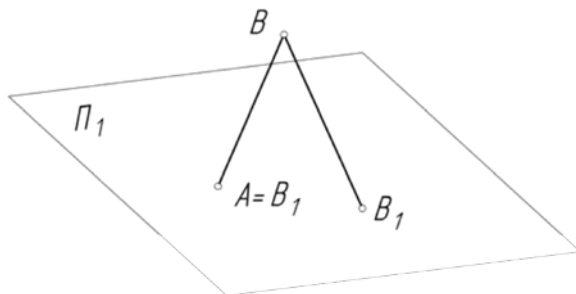
МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.8/16

Условие задачи 3

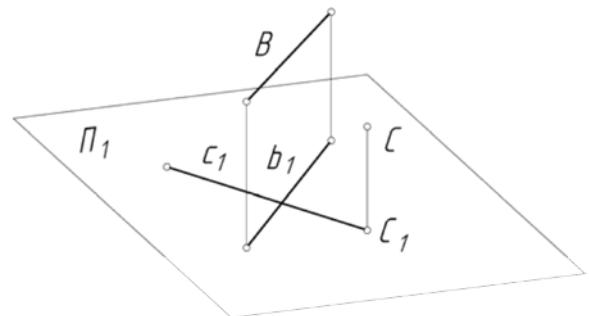
Условие задачи 4

Задача 5. Построить в плоскости Π_1 проекцию параллельного проецирования отрезка AB и определить точку C , делящую AB пополам.

Задача 6. Построить прямую c , проходящую через точку C , если дана проекция прямой c (c_1) и точка C .



Условие задачи 5



Условие задачи 6

Лабораторная работа №1. Основные типы двумерных графических примитивов и операции с ними

Цель:

- ознакомиться с системой КОМПАС 3D;
- изучить основные типы геометрических примитивов;
 - освоить приемы выполнения простейших геометрических построений сдвумерными примитивами;
 - ознакомиться с рядом стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

В результате выполнения лабораторной работы студенты должны:

- 1) получить первые навыки по работе с системой КОМПАС 3D, представление о возможностях системы;
- 2) знать правила построения простейших геометрических примитивов;
- 3) научиться заполнять основную надпись чертежа.

Вопросы по лабораторной работе 1

1. Какие основные группы графических объектов предоставляет TurboPascal и в каком Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.9/16

виде?

2. Каким образом обеспечивается машинная независимость программы,использующей функции библиотеки BGI?
3. Основное назначение графических редакторов?
4. Основные возможности, предоставляемые пользователям графических редакторов?

Тема 2. Отображение на чертеже основных геометрических элементов (точка, прямая, плоскость), их классификация и взаимное расположение.

Контрольные вопросы:

1. Какой метод проецирования используется для построения технических чертежей?
2. Сколько проекций должен иметь чертёж, чтобы его можно было назвать обратимым?
3. Что называется линиями связи, и как они располагаются относительно осей проекций?
4. Какими координатами определяется расстояние от точки до плоскостей проекций Π_1 , Π_2 , Π_3 ?
5. Какие точки называются конкурирующими и для чего их используют?
6. Сколько проекций точки необходимо для её однозначного положения в пространстве?
7. Какими координатами характеризуется каждая точка пространства?
8. Сколько необходимо координат для определения любой проекции точки на чертеже?
9. Чему равна высота, глубина и широта точки A (50, 20, 30)?

Задания для самостоятельной работы:

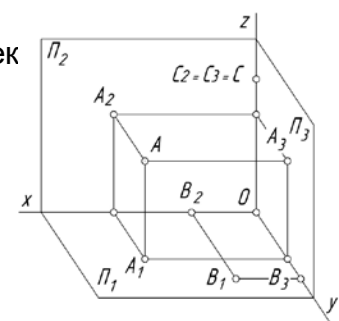
Задача 1. По наглядному изображению точек построить их ортогональные проекции на три плоскости проекций.

Задача 2. Построить трёхкартинный комплексный чертёж точек по их координатам:

A (30, 25, 45);

B (15, 10, 0);

C (0, 30, 0).

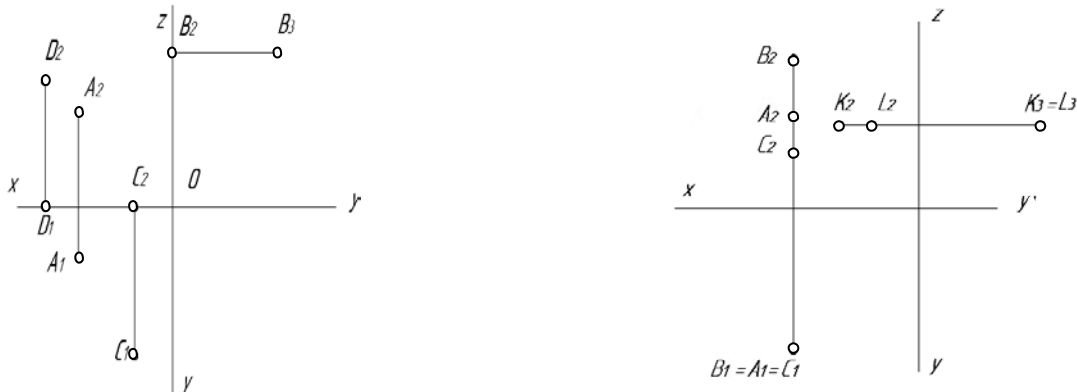


МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.10/16

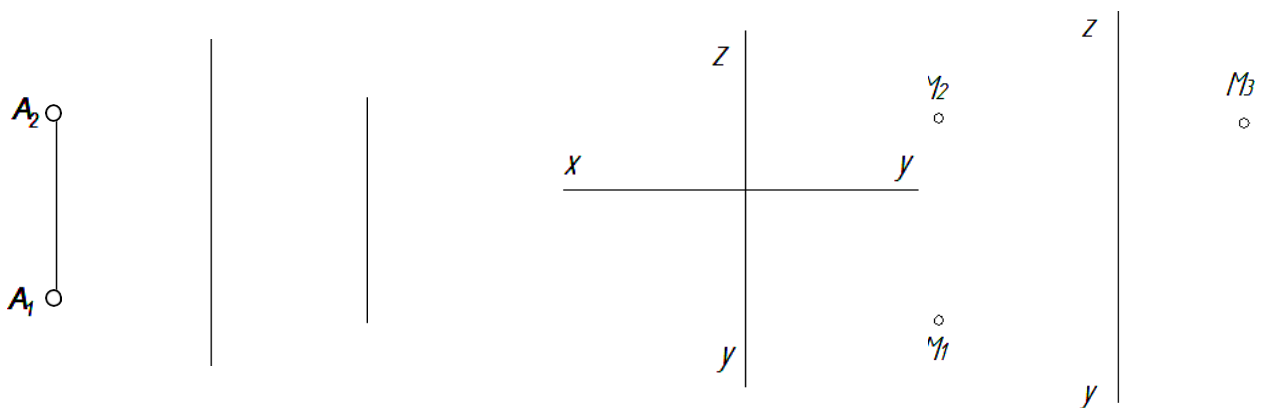
Задачи 3. По двум заданным проекциям построить недостающие проекции точек A , B , C и D . Определить какая из точек находится выше, дальше, ниже, перед всеми точками?

Задача 4. Построить недостающие проекции точек.

Укажите видимость точек в горизонтальной и профильной плоскостях проекций?



Задача 5. На заданных линиях связи построить проекции точек B и C . Точка B расположена выше точки A на 10 мм и ближе к наблюдателю на 15 мм. Точка C расположена ниже точки A на 10 мм и ближе к плоскости Π_2 на 5 мм.



Задача 6. Построить проекции точки A , отстоящей от плоскости Π_1 на расстоянии 20 мм, от плоскости Π_2 на расстоянии 30 мм и лежащей в плоскости Π_3 . Записать координаты этой точки.

Задача 7. Найти положение горизонтальной оси проекций.

Лабораторная работа №2. Построение комплексного чертежа

МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.11/16

Цель: - закрепить приемы построения и редактирования геометрических примитивов;

- изучить основные способы построения и редактирования чертежа.

В результате выполнения лабораторной работы студенты должны:

- 1) освоить приемы построения простой детали в двух видах;
- 2) научиться применять некоторые приемы простановки размеров и редактирования элементов.

Вопросы по лабораторной работе 2

1. Что такое вид, сечение и разрез?
2. В чем состоит основное отличие сечения от разреза?
3. Что такое проекционная связь изображений?
4. На какие плоскости проекций сделаны виды, выбранные в лабораторной работе для изображения предмета?
5. Что такое комплексный чертеж предмета? Классифицируйте сечение и разрез, полученный Вами при выполнении задания.
6. Сформулируйте основные правила выполнения видов, сечений, разрезов.
7. Сформулируйте правила нанесения выносных и размерных линий.
8. Сформулируйте правила проставления размерных чисел.
9. Какие условные знаки используются в инженерной графике? 10. Перечислите основные правила использования условных знаков

Тема 3. Геометрическое моделирование. Геометрические определители поверхностей.

Контрольные вопросы:

1. Какие основные задачи решает компьютерная графика?
2. Чем отличается графический объект от геометрической, модели?
3. Из каких геометрических примитивов формируются сцены?
4. Какова технология геометрического моделирования на компьютере?

МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.12/16

5. В какой системе координат решаются задачи компьютерной графики?
6. Чем отличается пиксел от воксела?
7. Каковы основные геометрические примитивы?
8. Какова толщина линии, поверхности и какой размер имеет точка?
9. Для чего необходима точка выбора?
10. Какие существуют виды линий и поверхностей?

Задания открытого типа

Ключи правильных ответов выделены жирным шрифтом

1. Инженерная компьютерная графика - это раздел компьютерной графики, который используется для создания и визуализации технических _____ и моделей.
Ответ: чертежей
2. Инженерная графика включает в себя создание двумерных чертежей, таких как _____ деталей, сборочные чертежи и технические схемы, а также трехмерных моделей объектов.
Ответ: чертежи
3. Двумерные чертежи обычно создаются с использованием систем автоматизированного _____ (CAD), которые позволяют создавать точные и подробные чертежи с минимальными усилиями.
Ответ: проектирования
4. Одной из основных функций инженерной _____ является создание чертежей, которые могут быть легко изменены и адаптированы к различным условиям.
Ответ: графики
5. Для создания сложных трехмерных _____ используются методы, такие как твердотельное моделирование, поверхностное моделирование и прямое моделирование.
Ответ: моделей
6. Для создания реалистичных изображений и анимаций используются программы _____ графики, такие как 3ds Max, Maya и Blender.
Ответ: трехмерной
7. Современные инженерные графические программы включают в себя инструменты для работы с различными типами _____, такими как САД-модели, облака точек и растровые изображения.
Ответ: данных

МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.13/16

8. Одним из ключевых аспектов инженерной _____ является использование стандартов и правил для создания чертежей, чтобы они были понятными и пригодными для использования всеми участниками проекта.

Ответ: графики

9. Основными направлениями ИКГ являются _____ графика (2D) и трехмерная графика (3D).

Ответ: двумерная

10. Инженерная компьютерная графика играет важную роль в процессе разработки новых продуктов и технологий, позволяя инженерам и дизайнерам быстро и эффективно создавать _____ и тестировать их.

Ответ: прототипы

11. Важной частью ИКГ является разработка _____ и методик, которые обеспечивают совместимость различных программных средств и форматов данных

Ответ: стандартов

12. Обучение инженерной компьютерной графике включает изучение основ компьютерного _____, черчения, визуализации и анимации, а также изучение специализированных программных пакетов и инструментов.

Ответ: моделирования

13. Инженерная компьютерная графика постоянно развивается, благодаря новым технологиям и методам, что позволяет создавать еще более точные и эффективные _____ и чертежи.

Ответ: модели

14. Будущее инженерной компьютерной графики связано с развитием _____ интеллекта и машинного обучения, которые позволят создавать еще более сложные и точные модели и чертежи, а также анализировать и оптимизировать проекты на новом уровне.

Ответ: искусственного

15. Инженерная компьютерная графика обеспечивает эффективность и точность в процессе _____, производства и обслуживания продукции, позволяя промышленным компаниям оставаться конкурентоспособными на мировом рынке.

Ответ: проектирования

МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.14/16

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету

1. Приведите виды проецирования и их отличия.
2. Перечислите свойства проецирования.
3. Что называется обратимым чертежом?
4. Перечислите стандартные аксонометрические проекции.
5. Дайте определение комплексного чертежа или эпюра Монжа.
6. Что является геометрическим определителем прямой?
7. Что является геометрическим определителем плоскости?
8. Дайте определение конкурирующим точкам и прямым.
9. Приведите примеры чертежей проецирующих прямых и плоскостей.
10. Приведите примеры чертежей прямых и плоскостей уровня.
11. Что называется следами прямой?
12. Что называется следами плоскости?
13. Приведите примеры чертежей различных вариантов взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.
14. Постройте точки пересечения произвольной прямой с плоскостью общего положения.
15. Как образуются кинематические поверхности?
16. Что представляет собой определитель поверхностей?
17. Дайте определение призматической поверхности и ее геометрического определителя.
18. Дайте определения поверхностей вращения.
19. Способы задания точек на поверхности.
20. В чем суть способа замены плоскостей проекций?
21. Опишите свойства метода замены плоскостей проекций.
22. Приведите четыре алгоритма замены плоскостей проекций.
23. Опишите алгоритм преобразования чертежа для нахождения (измерения) углов треугольника, занимающего общее положение.

МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.15/16

24. Классификация задач на взаимное пересечение.
25. Проекционное черчение.
26. Стандарты ЕСКД
27. Перечислите стандартные виды изображений.
28. Принципиальное отличие основных видов и дополнительных или местных.
29. Опишите правила обозначения разрезов на чертежах.
30. Опишите принципиальные отличия изображений разрезов и сечений.
31. Приведите классификацию разрезов.
32. Приведите классификацию сечений.
33. Дайте определения простых и сложных разрезов.
34. Аксонометрические проекции. Теорема.
35. Стандартные аксонометрические проекции.
36. Правила выполнения программной документации.
37. Формы основных надписей для чертежей и текстовых документов.
38. Перечислите виды компьютерной графики согласно классификации.
39. Принципиальное отличие векторной и растровой графики.
40. Особенности фрактальной графики.
41. Области применения компьютерной графики.
42. Перечислите устройства ввода, вывода и хранения графической информации.
43. Как формируется цвет в компьютерной графике?
44. Что такое аддитивный и субтрактивный синтез?
45. Перечислите цветовые модели компьютерной графики.
46. Опишите модели RGB и CMYK.
47. Что такое индексированная палитра цветов?
48. Графические редакторы растровой графики.
49. Способы редактирования растровых и векторных изображений.

МО-09 02 06-ОП.12.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	С.16/16

50. Перечислите аффинные преобразования координат. Приведите формулы преобразования.

4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине ОП.12 Инженерная компьютерная графика представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии «Информационных систем и программирования, Сетевого и системного администрирования»

Протокол № 9 от «14 » мая 2025 г

Председатель методической комиссии _____/Т.Н. Богатырева/